

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Природничо-географічний факультет
Міністерство екології та природних ресурсів України
Гетьманський національний природний парк
Поліський державний університет (Республіка Білорусь)
Ченстоховський політехнічний університет (Польща)
St. Cloud State University (Minnesota, USA)



**Матеріали ІХ Міжнародної наукової конференції
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ»,
25-27 травня 2021 р.**

**Papers presented at IX International Scientific Conference
«CURRENT PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL RESEARCH»,
May 25-27, 2021**

Суми – 2021

*Друкується згідно з рішенням вченої ради Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №12 від 31.05.2021 р.)*

Редакційна колегія:

В. І. Шейко, доктор біологічних наук, професор;
Л. П. Міронець, кандидат педагогічних наук, доцент;
Ю. І. Литвиненко, кандидат біологічних наук, доцент;
О. Г. Корнус, кандидат географічних наук, доцент;
А. О. Корнус, кандидат географічних наук, доцент;
С. М. Панченко, доктор біологічних наук, доцент.

А 43 Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць (за матеріалами ІХ Міжнародної наукової конференції, 25-27 травня 2021 р., м. Суми) / Ред. кол.: Міронець Л. П., Литвиненко Ю. І. та ін.; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2021. – 288 с.

У виданні викладені результати досліджень конкретних об'єктів довкілля, порушуються проблеми взаємодії людини і природи та інші питання, які були представлені на ІХ Міжнародній науковій конференції, що відбулася у м. Суми та м. Охтирка (Сумська область) 25-27 травня 2021 р.

Для фахівців у галузі біології, географії, екології, хімії, працівників державних і громадських природоохоронних закладів, учителів та студентів, а також широкого кола читачів, які цікавляться проблемами взаємодії природи суспільства.

Матеріали надруковані в авторській редакції.

УДК 502.3+504.453+57.017

© Колектив авторів, 2021

© ФОП Цьома С.П., 2021

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2021

ЗМІСТ

СУЧАСНИЙ СТАН ТА АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

| | |
|--|----|
| <i>Акулов О. Ю.</i> Нові для науки види мікофільних грибів з території Національного природного парку «Гетьманський» | 9 |
| <i>Гавриш П. В., Акулов О. Ю.</i> Сучасний стан дослідженості та перспективи подальшого вивчення мікобіоти Національного природного парку «Гетьманський» | 12 |
| <i>Говорун О. В., Зайка М. П.</i> Результати досліджень метеликів-вогнівков (Lepidoptera, Pyralidae) на території Гетьманського національного природного парку у 2020 році | 16 |
| <i>Данильченко О. С.</i> Природні та антропогенні причини екологічного стану річки Ворскли та шляхи його оптимізації | 21 |
| <i>Дугіна О. М.</i> Рідкісні види бджіл та джмелів (Hymenoptera, Apoidea) Гетьманського національного природного парку | 28 |
| <i>Книш М. П., Скляр О. Ю., Дугіна О. М.</i> Оновлений список видів тварин Червоної книги України, поширених у зоні діяльності Гетьманського НПП | 29 |
| <i>Кузнєцов М. О.</i> Перші відомості про водні гриби Національного природного парку «Гетьманський» | 31 |

ВИВЧЕННЯ Й ОХОРОНА ЛАНДШАФТНОГО, ЦЕНОТИЧНОГО ТА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ

| | |
|--|----|
| <i>Вертель В. В.</i> Про потенційну пам'ятку природи місцевого значення «Михайлівська» | 34 |
| <i>Гарбуз Д. І., Харькова О. Л.</i> Перші знахідки <i>Lasiobelonium nidulus</i> (J.C. Schmidt & Kunze) Spooner на території запроектованого НПП «Ізюмська Лука» (Україна) | 40 |
| <i>Депутат О. Ю., Закірко В. О.</i> Фауна кокцинелід (Coleoptera, Coccinellidae) природного заповідника Михайлівська цілина | 43 |
| <i>Дерев'янка О. В., Вакал А. П.</i> Природно-заповідні об'єкти Лохвицького агролісництва державного підприємства «Полтавське державне лісогосподарське підприємство «Полтаваоблагроліс» | 46 |
| <i>Диченко Л. О., Шкурко Т. М.</i> Фітопатогенні мікроміцети м. Миргород | 51 |

| | |
|--|-----|
| Жеребило В., Ковалик Є., Удод Ю. Флора Олексіївського лугопарку м. Харкова | 53 |
| Згонник М. О., Ачкасов Д. О. Нові відомості про афілофороїдні гриби Національного природного парку «Дворічанський» (Україна)..... | 58 |
| Карамушка В. І., Бойченко С. Г., Назарова О. В. Кліматичні загрози біологічному різноманіттю Чернігівського Полісся | 61 |
| Клєстов М. Л., Соріш Р. В., Гаврись Г. Г. Зимовий аспект орнітофауни району розташування м. Горішні Плавні (Полтавська область) | 64 |
| Коваленко О. А., Каліста М. С. Екологічна диференціація угруповань класу <i>Littorelletea uniflorae</i> на території НПП «Пирятинський» | 68 |
| Ковальчук О. М. Прісноводна іхтіофауна пізнього кайнозою півдня Східної Європи | 73 |
| Козачук Е. В. Попередні дані про дрібних ссавців околиць села Великі Луки Лебединського району Сумської області | 79 |
| Кориняк С. И., Миркина Е. В., Тумашевич Е. С. Анаморфные грибы – возбудители болезней растений в Республиканском биологическом заказнике «Глебковка» | 81 |
| Лимар В. В., Борисенко Т. О. Перша знахідка копрофільного гриба <i>Cheilymenia stercorea</i> (Pers.) Boud. у Національному природному парку «Слобожанський» | 86 |
| Литвиненко Ю. І., Лучнікова С. А. Історія вивчення мікроміцетів на території м. Суми та його околиць | 88 |
| Мєшков Я. В., Грінченко С. В. Перша знахідка рідкісного гриба <i>Dermea radi</i> (Alb. & Schwein.) Fr. (Helotiales, Leotiomycetes, Ascomycota) на території НПП «Слобожанський» | 91 |
| Піддубина М. Г. Експансія <i>Prunus spinosa</i> у відділенні «Михайлівська цілина» Українського степового природного заповідника НАН України | 93 |
| Пісоцька В. В. Порівняльний аналіз видового складу орнітофауни лісосмуг транспортних систем Харківської області | 96 |
| Приліпа С. А. Двостулкові молюски річки Сула Миргородського району Полтавської області | 98 |
| Романова Д. А. Біорізноманіття національного природного парку «Джарилгацький»: стан вивченості та перспективи мікологічних досліджень | 100 |
| Старинська Н. О. Стан вивченості мікроміцетів природного заповідника «Михайлівська цілина» | 104 |
| Статива А. І. Відомості про нові зустрічі «червонокнижних» видів птахів у басейні р. Грунь на Сумщині | 106 |
| Тодоренко Д. В. Зимова фауна птахів річки Псел в м. Суми та його околицях | 108 |

| | |
|---|-----|
| Чорноус О. П. Наукові дослідження рослинного покриву Шосткинського геоботанічного району (Сумська область): етапи та зміст | 111 |
| Шевченко Ю. М. Аналіз поширення <i>Chamaecytisus ruthenicus</i> у відділенні «Михайлівська цілина» | 117 |
| Штогрин М. О., Штогун А. О., Довганюк І. Я. Горинський гідрологічний заказник місцевого значення: особливості збереження та відтворення флори і фауни (територія під розширення національного природного парку «Кременецькі гори») | 122 |
| Юзик Д. І. Аналіз таксономічного різноманіття орнітофауни НПП «Черемоський» | 124 |
| Ярус О. О. Екологічна роль штучних гніздівель у поширенні близькоспоріднених видів синиць родини Paridae в умовах північного сходу України | 126 |
| Chvikov V. S. History of observations of the rare lichen species <i>Chaenotheca brunneola</i> (Ach.) Müll. Arg. in Ukraine and its new finding from Kharkiv Forest-Steppe | 129 |
| Khudych A. S. The first finding of rare fungus <i>Stromatonectria caraganae</i> (Höhn.) Jaklitsch & Voglmayr from the territory of National Nature Park «Dvorichanskyi» (Ukraine) and the analysis of its current distribution | 132 |
| Yakunkin Y. D., Mieshkov Ya. V. Critical revision of <i>Massaria</i> specimens (Ascomycota, Fungi) collected on the <i>Acer platanoides</i> L. in Eastern Ukraine | 134 |
| Yavorivski R. L., Demyanchuk P. M. The analysis of the ecology-cenotical structures of flora of Ternopil region | 137 |

ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

| | |
|---|-----|
| Бардаш І. Ю., Вакал А. П. Ґрунти Грабовської сільської ради Краснопільської територіальної громади Сумського району Сумської області | 142 |
| Вязова Т. В. Екологічний стан озера Лебедине | 145 |
| Гілета Л. А. Рекреаційне використання об'єктів природно-заповідного фонду у місті Львові і його вплив на стан заповідних екосистем | 150 |
| Данильченко О. С., Березна Т. С. Характеристика умов формування стоку малої річки Реть | 155 |
| Данильченко О. С., Гречаненко О. С. Гідрологічна характеристика річки Стрілки та її басейну | 159 |
| Диченко О. Ю., Ласло О. О. Проблеми раціонального використання водних ресурсів | 164 |

| | |
|---|-----|
| <i>Забелло М. О.</i> Гідрологічні властивості джерела Вакалівське як об'єкту природно-заповідного фонду Сумської області | 166 |
| <i>Корнус А. О., Кернос С. М.</i> Географія родовищ та проявів срібного та золото-поліметалевого зруденіння в Україні | 168 |
| <i>Кріль Т. В., Ситнікова В. А.</i> Формування промислово-міських агломерацій території України, їх впливи на довкілля | 170 |
| <i>Rudenko K. V., Myryzhuk Ye. O., Derevska K. I., Spitsa R. O.</i> The scientific centers creation as an effective mechanism for Geosites preservation | 174 |

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

| | |
|--|-----|
| <i>Борисова В. В., Сюткін С. І.</i> Екологічні аспекти функціонування підприємств молочної промисловості | 177 |
| <i>Хоменко Т. О., Корнус А. О., Корнус О. Г., Кандиба Ю. І.</i> Основні напрями розвитку сфери обслуговування Лубенського району Полтавської області за результатами соціологічного опитування населення | 180 |

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕГІОНІВ

| | |
|---|-----|
| <i>Деревська К. І., Спиця Р. О., Мирижук Є. О., Сільченко Г. В.</i> Алгоритм розвитку екологічного туризму геолого-географічного спрямування у регіонах України | 185 |
| <i>Князева Т. М.</i> Рекреаційно-туристський потенціал Маріупольського району Донецької області | 188 |

ЯКІСТЬ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

| | |
|---|-----|
| <i>Головань А. О., Корнус О. Г., Шишук В. Д., Терехов А. М.</i> Географічні особливості сучасного стану захворюваності населення Сумської області | 190 |
| <i>Лановенко О. Г., Остапенко Є. Ф.</i> Мікроядерний тест букального епітелію як метод оцінки генетичного гомеостазу людини | 193 |
| <i>Молчан О. В., Скуратович Т. А.</i> Оценка инвазионного потенциала и предотвращение распространения амброзии полыннолистной на территории Беларуси..... | 197 |

| | |
|---|-----|
| <i>Ткаченко Я. Г., Корнус О. Г.</i> Географічні особливості захворюваності та поширеності на хвороби ока та придаткового апарату серед населення Сумської області | 201 |
|---|-----|

ПРОБЛЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОЛОГІЇ

| | |
|---|-----|
| <i>Біда Т. М., Торяник В. М.</i> Особливості фенотипічного поліморфізму <i>Trifolium repens</i> L. за рисунком сивої плями на листку у фітоценозах пасовищ з різним екологічним режимом | 207 |
| <i>Буран О. О.</i> Рівень стереотипізації мислення молоді стосовно взаємозв'язку інтелекту і кольору волосся | 209 |
| <i>Дорошенко А. Ю., Пташенчук О. О., Тименко В. В.</i> Залежність рівня фізичного розвитку дошкільників від виду вигодовування протягом першого року життя | 213 |
| <i>Кущенко В. О., Пташенчук О. О.</i> Вплив вибору взуття на поширеність плоскостопості серед студентів | 218 |
| <i>Москаленко М. П., Гапон Б. А.</i> Алелопатичний вплив коріння водної культури кукурудзи | 223 |
| <i>Москаленко М. П., Олексієнко О. Ю.</i> Хімічна активність насіння ячменю | 226 |

ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

| | |
|--|-----|
| <i>Мардоян В. Г.</i> Реакція Біджинеллі – зручний спосіб синтезу нових похідних біологічно активних гетероциклічних сполук | 229 |
| <i>Наконечна Ю. О.</i> Просторові та сезонні рівні мінералізації вод річки Гнилий Єланець | 230 |

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

| | |
|---|-----|
| <i>Калінкевич О. В., Скляр А. М., Кулик О. М., Гудаков О. О., Зінченко Є. І., Калінкевич О. М., Маркіна Т. Ю., Данильченко С. М., Пахуча М. Є.</i> Хітин з комах: новий сорбент для очищення довкілля | 234 |
| <i>Кріль Т. В., Гаврилюк Р. Б., Гулевець Д. В.</i> Сучасні принципи оцінки впливу на довкілля аеропортів та аеродромів | 238 |
| <i>Пушкарьов О. В., Севрук І. М., Долін В. В.</i> Фракціонування важких ізотопів водню в динамічних системах | 243 |

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

| | |
|--|-----|
| <i>Клок С. В.</i> Динаміка екстремальних температур повітря та їх амплітуд в останні десятиріччя (по даним спостережень станції Суми)..... | 247 |
| <i>Надточій Л. М., Дворецька І. В., Савенець М. В., Баитаннік М. П.</i> Залежність рівня забруднення атмосферного повітря формальдегідом від метеорологічних умов у містах України | 252 |
| <i>Савенець М. В.</i> Контроль даних радіозондування атмосфери за вертикальними профілями метеорологічних величин | 256 |
| <i>Leshchenko Yu.</i> Using MaxEnt modeling to predict the potential distribution of the early spring fungi <i>Sarcoscypha sp.</i> in Ukraine | 260 |

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОЛОГІЇ

| | |
|--|-----|
| <i>Туркіна Ю. В., Король О. М.</i> Використання геоінформаційних систем при вивченні охорони українського лісостепу..... | 263 |
|--|-----|

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

| | |
|---|-----|
| <i>Андрусіва Р.А., Міронець Л.П.</i> Переваги використання мультимедійної дошки у процесі навчання біології..... | 266 |
| <i>Анненко І. О.</i> Особливості організації навчального процесу в інклюзивних класах | 268 |
| <i>Бруньова І. О., Єсепчук Л. В.</i> Практичний аспект підготовки майбутніх судових експертів | 271 |
| <i>Кулібаба Д. Г., Міроєнець Л. П.</i> Використання мультимедійних технологій у позакласній роботі з біології | 275 |
| <i>Лобода Г. М.</i> Розвиток критичного мислення засобами шкільного предмету хімія | 277 |
| <i>Осипенко Ю. В., Міронець Л.П.</i> Сучасні ігрові технології в умовах дистанційного навчання..... | 279 |
| <i>Соколовська Ю. І., Бабенко О. М.</i> Створення лепбуку як один із способів вивчення нового навчального матеріалу на уроках хімії | 281 |
| <i>Степанюк А. В., Будник О. С.</i> Біоетичне виховання учнів основної школи в процесі вивчення біології | 284 |

СУЧАСНИЙ СТАН ТА АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

Нові для науки види мікофільних грибів з території
Національного природного парку «Гетьманський»

Акулов О. Ю.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
akulov@karazin.ua

У ході польових мікологічних досліджень, що проводилися нами на території НПП «Гетьманський» у серпні 2018 та жовтні 2019 р., було зібрано зразки мікофільних грибів. Після камеральної обробки цих зразків, що здійснювали на базі кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна та лабораторії еволюційної фітопатології Інституту біорізноманіття грибів імені Й. Вестердейк (Нідерланди), було виявлено два нові для науки види гіпокрейних грибів. Для верифікації статусу цих видів було залучено молекулярно-генетичний аналіз чистих культур із аналізом генів ITS, LSU, *gpb1*, *gpb2* та *tef1* (друга ділянка).

Аби коректно відобразити інформацію про ці знахідки у Літописі природи Національного природного парку «Гетьманський», нижче наводимо назви видів, їх описи українською, інформацію про локалітети, де їх було зібрано, а також бібліографічні посилання.

***Hyptomyses gamsii* Crous & Akulov**

Мицелій утворений гіаліновими, гладенькими, розгалуженими, септованими гіфами 1,5–3,5 мкм в діаметрі. Конідіеносці прості, *Verticillium*-подібні, прямостоячі, поодинокі, субциліндричні, звивисті, з мутовками по 3–6 фіалід, що розташовані у декілька ярусів вздовж центральної осі. Ніжки 100–300 × 3–4 мкм, гіалінові, гладенькі. Конідіогенні клітини представлені фіалідами, гіалінові, гладенькі, 15–30 × 2,5–3 мкм, біля основи субциліндричні, до верхівки поступово звужуються, апекс з невеличким комірцем 1–2 мкм завдовжки. Конідії, зібрані ослизнену сферичну масу, несептовані, гіалінові, гладенькі, прямі або трохи зігнуті, з тупою верхівкою, поступово звужуються до усіченого базального рубчика, субциліндричні до вузько-еліпсоїдних, (4,5–) 5–6 (–9) × 2 (–2,5) мкм. Телеоморфа невідома.

Культуральна характеристика. На середовищах ОА та PDA колонії

пласкі, розлогі, з малорозвиненим повітряним міцелієм. На середовищі MEA – з пухнастим повітряним міцелієм, з лопатевим краєм, досягають діаметра 50 мм за 2 тижні при 25° С. На середовищі MEA колір поверхні брудно-білий, реверзumu – буйволової шкіри; на поверхні PDA поверхня і реверзум кольору червоного вина на OA – стиглих плодів ліщини.

Тип: Україна, Сумська область, Охтирський район, околиці с. Климентове, заплашний ліс на правому березі р. Ворскла, на сильно розкладених плодових тілах трутовика (вірогідно, представника родини *Hymenochaetaceae* Donk) на деревині *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., 6 серпня 2018 р., збір. О. Акулов, НРС 2532, = CWU (Myc) AS 6857, = CBS H-24241, культури CPC 36232, = CBS 146044.

Етимологія: вид названий на честь Конрада Волтера Гамса (1934–2017), на знак визнання його внеску у вивчення *Verticillium*-подібних грибів [1].

***Stylonectria hetmanica* Akulov, Crous & Sand.-Den., nom. prov.**

Перитеції скупчені або поодинокі, широко грушоподібні, 220–310 мкм завширшки, із виразним пласким і дископодібним сосочком 130–225 мкм завширшки, темно-червоні; темнішають у 3% KOH і стають світло-жовтими у молочній кислоті. Стінка перитецію гладенька, 30–45 мкм завтовшки, двошарова: зовнішній шар 25–40 мкм завтовшки, складається з клітин неправильної форми *textura intricata* до *textura epidermoidea*; внутрішній шар 5–10 мкм завтовшки, складається з тонкостінних, сплосчених клітин *textura prismatica* до *textura angularis*. Аски субциліндричні, 45–72 × 4–8 мкм, 8-спорові, верхівки округлі та прості. Аскоспори еліпсоїдні, 1-септовані, часто трохи перетягнуті біля септи, (7,5–) 8,5–11 (–12,5) × 3–4,5 (–5,5) мкм, гладенькі до дрібно-шипуватих, товстостінні, спочатку гіалінові, при дозріванні стають блідо-золотисто-коричневими, розташовані в один або нерегулярні два ряди.

Конидіальні спорonoшення *Fusarium*-подібні. Конидіеносці, розташовані латерально на субстратних та повітряних гіфах і несуть поодинокі фіаліди або пучки фіалід. Конидіогенні клітини монофіалідні, короткі, субциліндричні до шилоподібних, 4–21 (–27,5) × 2–3,5 мкм, часто з помітним комірцем на апексі, периклінальне потовщення відсутнє. Мікроконидії алантоїдні, гіалінові, гладко- та тонкостінні, 0 (–1) -септовані, (9–) 10,5–13,5 (–15) × 2–3 мкм (в сер. 12 × 2,4 мкм). Макроконидії субциліндричні, майже прямі або помірно серпоподібно-зігнуті, звужуються до обох кінців, 0–1 (–2) -септовані, апікальні клітини тупі, трішки зігнуті, базальні клітини тупі, у формі стопи клітини-ніжки (foot-cell) (11,5–) 16,5 –28 (–34) × 2–3 мкм (в сер. 22,2 × 2,5 мкм). Хламідоспори не спостерігалися. Опис культури *St. hetmanica* було здійснено на поживному середовищі OA, на якому спостерігалися гарний ріст та споруляція культур.

Культуральна характеристика. Колонії на середовищі PDA сягають діаметра 2,5–3 мм при 25° С через 7 діб вирощування; поверхня від солом'яного до жовтуватого кольору, блідо-помаранчева в центрі, пласка або радіально складчаста, плівчаста до ослизненої, реверзум блідо-жовтий до блідо-помаранчевого. На середовищі ОА колонії помаранчеві до блідо-абрикосових, пласкі, плівчасті до ослизнених, реверзум блідо-помаранчевий.

Тип: Україна, Сумська область, Охтирський район, околиці с. Климентове, субір на лівому березі р. Ворскла, на аскомах *Diaporthe sp.* разом з анаморфою *Phomopsis sp.* (Diaporthaceae Höhn. ex Wehm.), на мертвих гілках *Frangula alnus* Mill. в кроні дерева, 13 жовтня 2019 р., зібрав Я. Мешков, CWU (Myc) AS 7177, = CBS H-24672, культури CBS 147305, = CPC 38725.

Інші досліджені зразки: Сумська область, Охтирський район, околиці с. Климентове, кленово-липова діброва на правому березі р. Ворскла, на конідіомах *Dothiorella sarmentorum* (Fr.) A.J.L. Phillips, A. Alves & J. Luque (Botryosphaeriaceae Theiss. & P. Syd.), на нещодавно померлих гілках *Acer platanoides* L. в кроні дерева, 13 жовтня 2019 р., зібрав О. Акулов, CWU (Myc) AS 7278, культура CBS 147306 = CPC 38848.

Етимологія: епітет стосується Гетьманщини (Війська Запорізького) – назви української козацької держави, яку було взято за основу при найменуванні НПП «Гетьманський».

Stylonectria hetmanica є морфологічно подібною до *St. purtonii*, *St. norvegica* та *St. wegiana*. Аскоспори у *St. hetmanica* меншого розміру ніж у *St. purtonii* та *St. wegiana*. До того ж, макроконідії *St. hetmanica* за формою нагадують такі у *St. purtonii*, але мають меншу кількість септ: 0-1-, до 2-септ у *St. hetmanica* та до 3-септ у *St. purtonii*. Статева морфа *St. norvegica*, яку нещодавно було описано, дуже схожа на *St. hetmanica*, при тому, що генетично ці види найменш споріднені. На рівні мікроморфології останній вид характеризується дещо коротшими макроконідіями.

Отримані результати переконливо свідчать, що Національний природний парк «Гетьманський» є важливим і недооціненим осередком мікорізноманіття і подальші дослідження грибів цієї території можуть надати світовій спільноті чимало цікавих наукових даних.

Список використаних джерел

1. Crous P.W., Wingfield M.J., Schumacher R.K., Akulov A. et al. (2020). New and Interesting Fungi. 3. *Fungal Systematics and Evolution*. Vol. 6. P. 157–231. doi.org/10.3114/fuse.2020.06.09.
2. Crous P.W., Lombard L., Sandoval-Denis M., Seifert K.A. et al. (2021). *Fusarium*: more than a node or a foot-shaped basal cell. *Studies in Mycology* [Accepted for printing].

Сучасний стан дослідженості та перспективи подальшого вивчення мікобіоти Національного природного парку «Гетьманський»

Гавриш П. В., Акулов О. Ю.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
havrysh.polina@gmail.com

Національний природний парк «Гетьманський» був створений у 2009 р. з метою збереження та раціонального використання цінних біотопів, що розташовані у долині р. Ворскла. Це дуже важливий осередок біорізноманіття Сумщини, який зберігся попри тривалий та інтенсивний антропогенний вплив. Наразі парк входить до Смарагдової мережі України, тим самим є частиною світової стратегії довгострокового збереження видів і їх оселищ в межах біогеографічних регіонів. Це є особливо важливим на тлі глобальних змін клімату і масового вимирання видів, які зараз відбуваються на нашій планеті. Парк також є складовою Поліського широтного та Дніпровського меридіонального екологічних коридорів Національної екологічної мережі України. Він поєднує суміжні осередки біорізноманіття у єдину цілісну сітку, завдяки чому окремі природоохоронні об'єкти можуть краще підтримувати стабільність, наприклад завдяки міграції видів між ними [16; 18].

Раціональне збереження біотопів не може бути «сліпим» і має ґрунтуватися на аналізі результатів багаторічних моніторингових досліджень. Отже лише у тісній співпраці науковці та природоохоронці можуть досягти своєї мети – зберегти цінні природні комплекси для нащадків.

Дуже важливою складовою біорізноманіття є гриби. Це велика і гетерогенна за екологічними стратегіями група організмів, яка за загальною чисельністю видів є більшою за судинні рослини та хребетних тварин. Гриби відіграють величезне значення у існуванні природних екосистем, до того ж часто можуть бути зручними індикаторами при оцінці їх стану. Але через критичний брак фахівців з мікології часто залишаються недостатньо дослідженими [21].

Нашою метою було проаналізувати сучасний стан вивченості видового різноманіття грибів та грибоподібних організмів НПП «Гетьманський» за весь період вивчення цієї території науковцями. Під час укладання списку видів були враховані опубліковані раніше дані, результати власних досліджень, а також інформація про ще неопубліковані знахідки, люб'язно надана Ю. І. Литвиненко, О. П. Неділько та О. В. Прилуцьким.

Одним їх перших дослідників мікобіоти парку є К. К. Карпенко, яка протягом багатьох років вивчала макроміцети (переважно шапинкові гриби) регіону. В узагальнюючій монографії «Макроміцети заповідних територій Сумської області» для територій парку вона наводить 317 видів базидієвих та 11 видів сумчастих грибів. У публікації 2014 р. відомості були доповнені ще 19 видами [8; 9].

Значний внесок у вивчення різноманіття грибів НПП «Гетьманський» також зробила Ю. І. Литвиненко, доцент Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, та її студенти (О. В. Холодков, О. О. Латишева, С. В. Степановська). Завдяки їх дослідженням було зареєстровано 184 видів грибів (19 базидієвих та 165 сумчастих). З них 121 вид були відмічені для території парку вперше.

Різні систематичні та еколого-трофічні групи грибів досліджені різною мірою. Ціла низка вчених досліджувала на території парку фітотрофні мікроміцети. Серед базидієвих мікроміцетів найбільш дослідженими є іржасті гриби. Станом на цей час на території парку виявлено 43 представників цієї групи [1; 3; 11]. Серед сумчастих фітотрофних мікроміцетів найкраще досліджені борошністоросіяні (44 види) та мікосфереллови (18 видів) [1; 2; 7; 11].

Ю. І. Литвиненко було ініційоване перше спеціалізоване вивчення піреноміцетів [17]. Цією ж авторкою у співпраці з В. П. Гайовою та студенткою С. В. Степановською було розпочато дослідження копрофільних мікроміцетів парку [14; 22]. Сумарно, станом на 2018 рік, на території парку було виявлено 565 види неліхенізованих грибів.

Дослідженням ліхенобіоти національного парку у 70–80 рр. ХХ ст., займалася О. М. Байрак та С. М. Кондратюк. Тут ними було зібрано 77 видів лишайників. Протягом 2012–2013 рр. Ю. І. Литвиненко та студенткою Н. І. Семененко були проведені ліхнологічні дослідження на території трьох заповідних об'єктів, що ввійшли до складу Гетьманського НПП: заповідного урочища «Литовський бір» та заказників «Климентівський» і «Хухрянський». У результаті опрацювання власних матеріалів та узагальнення літературних даних О. М. Байрак було відмічено 81 вид лишайників [13].

Нещодавно до вивчення грибів парку долучилися мікологи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. У 2018 р. НПП «Гетьманський» вперше відвідав О. Ю. Акулов. У наступному році на території парку працювали вже два викладачі кафедри мікології та фітоімунології – О. Ю. Акулов та О. В. Прилуцький, разом з групою студентів старших курсів. В результаті опрацювання зборів О. В. Прилуцьким разом із студентом

В. С. Остапенко було ідентифіковано 58 видів шапинкових грибів, 18 із яких виявилися новими для парку [15], а О. Ю. Акуловим разом із студентом Д. І. Гарбузом – 18 видів фітотрофних мікроміцетів, з яких 13 були новими для парку [6]. У результаті спільної роботи з П. В. Гавриш було виявлено 134 нових для парку види сумчастих грибів, що належать до різних еколого-трофічних груп [5]. Студентом М. О. Кузнєцовим під керівництвом О. П. Неділько вперше для території парку було виявлено 25 видів водних грибів [10].

Крім того, О. Ю. Акуловим, спільно з Д. В. Леонтєвим були визначені 30 видів слизовиків, а спільно з А. С. Усіченком 109 видів афілофороїдних грибів. Спільно з голландськими мікологами, О. Ю. Акуловим було описано два нових для науки види мікофільних грибів – *Hypomyces gamsii* Crous & Akulov та *Stylonectria hetmanica* Akulov, Crous & Sand. [19; 20]. Сумарно завдяки дослідженням харківських мікологів за останні два роки було виявлено 412 видів грибів та грибоподібних організмів, з яких 312 раніше не були зареєстровані на території парку.

За нашими підрахунками, станом на сьогодні, на території НПП «Гетьманський» виявлено майже 900 видів неліхенізованих грибів та грибоподібних організмів. Статус деяких знахідок потребує уточнення, що обумовлено суттєвими змінами у систематиці грибів, які відбулися з часу, коли відомості було опубліковано.

Попередній список грибів НПП «Гетьманський» нараховує 480 видів базидієвих грибів, 336 видів сумчастих грибів та 3 види відділу Zygomycota. Грибоподібні організми представлені 30 видами слизовиків та 30 видами несправжніх грибів.

Серед базидієвих грибів кількісно переважають ксилотрофи (183 види), гумусові та підстилкові сапротрофи (117 видів) та мікоризоутворювачі (90 видів). Також представлені фітотрофні мікроміцети (43 види), мікофіли (20 видів), бріофіли (7 видів), копрофіли (7 видів), сапротрофи на рештках трав'янистих рослин (7 видів), сапротрофи на шишках (3 види), карботрофи (2 види) та ліхенофіли (1 вид).

Серед сумчастих грибів найчисельнішою групою на території НПП «Гетьманський» на цей час є сапротрофи на деревині (111 видів). Також великою кількістю видів представлені фітотрофні гриби (92 види), а також копрофіли (55 видів). Наші знахідки значно доповнили уявлення про сумчасті мікофільні гриби (50 видів). Інші екологічні групи представлені підстилковими сапротрофами (16 видів), сапротрофами на рештках трав'янистих рослин (6

видів), карботрофами (3 види), тими, що розвиваються на жолудях (2 види) та ентомопатогенами (1 вид).

Порівнюючи стан дослідженості мікобіоти НПП «Гетьманський» з іншими добре дослідженими національними парками регіону – «Гомільшанські ліси» (Харківська обл.) – 1469 видів, «Святі гори» (Донецька область) – 1029 видів, може констатувати, що парк досі опрацьований мікологами меншою мірою. Деякі великі групи грибів залишаються майже недослідженими на території парку. Але слід звернути увагу на те, що динаміка вивчення мікобіоти парку є доволі високою. Завдяки різноманіттю біотопів і їх стану Національний природний парк «Гетьманський» є перспективною модельною територією для проведення подальших спеціалізованих мікологічних досліджень.

Список використаних джерел

1. Бухало А. С. (1960). Нові та рідкісні для флори УРСР види грибів з Лівобережного Лісостепу. *Укр. ботан. журн.* 17, № 6. С. 94–99.
2. Гаврило О. І. (1999). Борошнисторосяні гриби (Erysiphales) північної частини Харківського Лісостепу. *Укр. ботан. журн.* 56, № 4. С. 434–440.
3. Гаврило О. І. (2000). Іржасті гриби (Uredinales) Сумського геоботанічного округу. *Укр. ботан. журн.* 57, № 2. С. 170–177.
4. Гаврило О. І. (2010). Облігатнопаразитні мікроміцети природоохоронних територій Сумського геоботанічного округу. *Природничі науки: Збірник наукових праць.* 2010. С. 7–12.
5. Гавриш П. В. Сумчасті гриби НПП «Гетьманський» (дипломна робота), наук. керівник О.Ю. Акулов
6. Гарбуз Д. (2020). Нові знахідки фітотрофних грибів з Національного природного парку «Гетьманський». *Молодь і поступ біології: Матеріали XVI Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів (Львів, 27–29 квітня 2020 р.)*. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка. С. 52–53.
7. Гелюта В. П. (1989). Флора грибів України. Мучнисторосяні гриби. Київ: Наук. думка. 256 с.
8. Карпенко К. К. (2011). Макроміцети заповідних територій Сумської області. 2-е видня. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 200 с.
9. Карпенко К. К., Завора Я. А. (2014). Макроміцети урочища «Гулевогорська дача» Охтирського лісництва у межах території Гетьманського національного природного парку. *Природничі науки : Збірник наукових праць.* Вип. 11. С. 13–17.
10. Кузнєцов М. О. Водні гриби НПП «Гетьманський» (дипломна робота), наук. керівник О. П. Неділько.
11. Латишева О. О., Литвиненко Ю. І. (2015). Облігатнопаразитні мікроміцети гідрологічного заказника загальнодержавного значення «Хухрянський». *Актуальні проблеми дослідження довкілля.* Зб. наук. пр. (за мат. VI Міжнар. наук. конф., присвяченої 150- річчю з дня народження академіка Г.М. Висоцького, 20-22 травня 2015 р., м. Суми). Т. 1. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка. С. 61–69.
12. Литвиненко Ю. І., Буцик А. С., Степановська С. В. (2016). Нові знахідки

Sporogmiaceae з північного сходу України. *Природничі науки* : Збірник наукових праць. Вип.13. С. 18–22.

13. Литвиненко Ю. І., Карпенко К. К. (2019). Історія мікологічних досліджень на території Гетьманського національного природного парку. *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Збірник наукових праць (за матеріалами VIII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку, 24-26 травня 2019 р., м. Суми) / Ред. кол.: Шейко В. І., Касьяненко Г. Я., Литвиненко Ю. І. та ін.; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка. С. 26–31.
14. Литвиненко Ю. І., Степановська С. В. (2017). Сукцесійні зміни видового складу копрофільних аскоміцетів. *Природничі науки* : Збірник наукових праць. Вип. 14. С. 32–40.
15. Остапенко В. С. Агарикоїдні гриби НПП «Гетьманський» (дипломна робота), наук. керівник О. В. Прилуцький
16. Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки : Закон України. *Урядовий кур'єр*. 2000. № 37; *Орієнтир*. 2000. № 207. С. 3–16.
17. Холодков О. В., Литвиненко Ю. І. (2013). Піреноміцети (Sordariomycetes) Гетьманського національного природного парку. *Природничі науки* : Збірник наукових праць. С. 61–69.
18. Bevz O. (2018). Legal regulation of the Emerald network: national and global aspects. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*. Vol. 5, №2. P. 91–98.
19. Crous P. W., Lombard L., Sandoval-Denis M., Seifert K.A. et al. (2021). *Fusarium*: more than a node or a foot-shaped basal cell. *Studies in Mycology* [accepted for printing].
20. Crous P. W., Wingfield M. J., Schumacher R. K., Akulov A. et al. (2020). New and Interesting Fungi. 3. *Fungal Systematics and Evolution*. Vol. 6. P. 157–231.
21. Lücking R. (2020). Three challenges to contemporaneous taxonomy from a lichenomycological perspective. *Megataxa*. Vol. 001, №1. P. 078–103.
22. Lytvynenko Yu. I., Hayova V. P. (2018). New and noteworthy records of coprophilous species of Coniochaeta and Sordaria (Sordariomycetes, Ascomycota) from Ukraine. *Ukrainian Journal of Botany*. 75(6). P. 538–551.

Результати досліджень метеликів-вогнівок (Lepidoptera, Pyralidae) на території Гетьманського національного природного парку у 2020 році

Говорун О. В., Зайка М. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
a.govorun76@gmail.com

У 2020 році, не зважаючи на карантинні обмеження, нами продовжено дослідження фауни лускокрилих родини Вогнівки заплави Ворскли. Вогнівки –

одна із найбільш багатих видами родин ряду Lepidoptera, розповсюджених майже по всьому суходолу. Сумарне число видів та підвидів світової фауни, за деякими оцінками, сягає понад 16 тисяч, переважна більшість з яких поширена в тропіках; загалом для Європи вказано близько 850 видів із 13 підродин, в тому числі для її середньої частини – понад 400 видів.

Матеріали та методика досліджень

У 2020 році нами продовжено дослідження цієї групи лускокрилих на території парку. Ми провели два виїзди в заплавні біотопи: 20-21 червня 2020 р. в заплаві р. Ворскла біля села Поділ (50°22'30" пн.ш., 34°54'29" с.д.); та 26-28 липня 2020 р. в заплаві р. Ворскла на кордоні урочища «Літовський бір» (50°23'32" пн.ш., 34°56'31" с.д.).

Фауністичний матеріал та відомості про екологічні особливості зібрано з використанням наступних методів: збір імаго на світло; ручний збір метеликів.

Ручний збір метеликів проведено в різних біотопах. Досліджено місця денного перебування імаго. Цим методом знайдені деякі види, які не прилітали на світло, а також вдалось зібрати матеріал в пунктах, де було неможливо використати світло ламп.

Світло. В якості джерела світла була використана дугово-ртутна лампа Philips ML 250W E27, в поєднанні з енергозбережними лампами 15 Вт. Для живлення використали бензиновий генератор. Лампи були розташовані на висоті 2–2,5 м від поверхні ґрунту на тлі білого екрану. Відлов метеликів здійснювали в морилки. Для заморювання комах використовували хлороформ. Світло включали з настанням сутінок (19.30–21.30 год.) та вимкнули на світанку (4–6 год.). Реєстрували погодні умови та їх зміни впродовж часу відлову. На світло зібрана більшість особин. В зборах на світло зустрічались майже всі види. Ідентифікація видів за препаратами їх генітального апарату, криловому малюнку, зовнішніми морфологічними ознаками [2, 3, 4]. Список скомпоновано згідно з прийнятою системою родини [5].

Результати та їх обговорення.

Виявлено 47 видів метеликів з 9 родин.

Підродина Galleriinae.

Melissoblaptis zelleri (Joannis, 1932) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1); 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);

Підродина Pyralinae.

Hypsopygia costalis (Fabricius, 1775) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);

Підродина Phycitinae.

Trachonitis cristella (Denis & Schiffermüller, 1775) – 20-21 червня 2020 р. с.

Поділ (1);

1. *Elegia fallax* (Staudinger, 1881) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
2. *Sciota rhenella* (Zincken, 1818) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);
3. *Paranephoterix adelphella* (Fischer v. Röslerstamm, 1836) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (3); 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (3);
4. *Selagia argyrella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
5. *Selagia spadicella* (Hübner, 1796) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
6. *Etiella zinckenella* (Treitschke, 1832) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (5);
7. *Laodamia faecella* (Zeller, 1839) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (6);
8. *Dioryctria simplicella* Heinemann, 1863 – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (4);
9. *Phycita roborella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1); 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
10. *Acrobasis glaucella* Staudinger, 1859 – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
11. *Nyctegretis lineana* (Scopoli, 1786) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);
12. *Phycitodes binaevella* (Hübner, 1813) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
13. *Anerastia lotella* (Hübner, 1813) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (3);

Підродина Scopariinae.

1. *Scoparia pyralella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (15);

Підродина Crambinae.

1. *Chilo phragmitella* (Hübner, 1805) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (2);
2. *Calamotropha paludella* (Hübner, 1824) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1); 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
3. *Chrysoteuchia culmella* (Linnaeus, 1758) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (16);
4. *Crambus pascuella* (Linnaeus, 1758) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (3);

5. *Crambus perlella* (Scopoli, 1763) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);
6. *Agriphila straminella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (14);
7. *Catoptria pinella* (Linnaeus, 1758) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
8. *Catoptria falsella* Denis & Schiffermüller, 1775 – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
9. *Catoptria verellus* (Zincken, 1817) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);
10. *Pediasia luteella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);
11. *Pediasia contaminella* (Hübner, 1796) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
12. *Platytes cerussella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (7);

Підродина Schoenobiinae.

13. *Donacaula mucronella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);

Підродина Acentropinae.

14. *Elophila nymphaeata* (Linnaeus, 1758) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (4); 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (2);
15. *Cataclysta lemnata* (Linnaeus, 1758) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (2); 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (3);
16. *Pararouynx stratiotata* (Linnaeus, 1758) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);

Підродина Evergestinae

17. *Evergestis pallidata* Hufnagel, 1767 – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (2);

Підродина Pyraustinae.

18. *Udea accolalis* (Zeller, 1867) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
19. *Ecpyrrhorhoe rubiginalis* (Hübner, 1796) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
20. *Pyrausta aurata* (Scopoli, 1763) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (2);
21. *Uresiphita gilvata* (Fabricius, 1794) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
22. *Sitochroa verticalis* (Linnaeus, 1758) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);
23. *Sclerocona acutella* (Eversmann, 1842) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (4);

24. *Psammotis pulveralis* (Hübner, 1796) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (11);
25. *Ostrinia palustralis* (Hübner, 1796) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (2);
26. *Ostrinia nubilalis* (Hübner, 1796) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (5); 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
27. *Pleuroptya ruralis* (Scopoli, 1763) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (1);
28. *Diasemia reticularis* Linnaeus, 1761 – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (5);
29. *Dolicharthria punctalis* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 20-21 червня 2020 р. с. Поділ (1);
30. *Nomophyla noctuella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 26-28 липня 2020 р. «Літовський бір» (2).

Більшість з видів списку – це види які широко поширені в північно-східному лісостепу України. Позитивним в цьому відношенні є не наявність рідкісних видів, а різноманіття метеликів, яке існує в заплавах біотопах парку.

На Сумщині все частіше реєструються види із зони Степів та Причорномор'я. Цього року зареєстровано вид *Acrobasis glaucella*, якого в 1992 році було вказано для Кримського півострова. Вихідці з більш південних регіонів України, можливо розширюють свій ареал, завдячуючи змінам клімату.

Цікаво, що за роки наших досліджень, ми жодного разу не зареєстрували на території парку вид, який вважається фоновим для лучних екосистем – лучного метелика *Margaritia sticticalis* (Linnaeus, 1761), його згадано з Великописарівської ділянки, у літописі природи парку [1].

Список використаних джерел

1. Гугля Ю. О. (2014). До вивчення фауни комах (Insecta: Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera) Великописарівської ділянки Гетьманського НПП. *Літопис природи*. Том 4. / Гетьманський нац. природ. парк. Тростянець. С. 203-209.
2. Мартин М. О. (1986). Сем. Pyralidae – настоящие, или сенные, огневки. *Определитель насекомых европейской части СССР*. Ленинград: Наука, 1986. Т. 4. Чешуекрылые. Ч. 3. С. 232–245.
3. Мартин М. О. (1986). Сем. Pyraustidae – ширококрылые огневки. *Определитель насекомых европейской части СССР*. Ленинград: Наука. Т.4. Чешуекрылые. Ч. 3. С. 340–429.
4. Slamka F. (1997). Die Zünslerartigen (Pyraloidea) Mitteleuropas. Bratislava. 112 s.
5. Speidel W. (1996). Pyralidae. *The Lepidoptera of Europe*. Stenstrup: Karsholt O. & Razowski J. P. 166–196.

Природні та антропогенні причини екологічного стану річки Ворскли та шляхи його оптимізації

Данильченко О. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
olena_danylchenko@ukr.net

Стан річок сьогодення надзвичайного гостра та актуальна проблема. Кожна річка без виключення потребує охорони та оздоровлення. Тривалий антропогенний вплив на річки та їх водозбори спричинив незворотні зміни, що породжують їх регресивний стан. Проблеми забруднення, обміління, замулення, заростання, перетворення на водойми болотного типу все більше загострюються. Малі річки вже безповоротно зникають із карти України, але означені проблеми стосуються і середніх та великих річок. Однією із таких річок є річка Ворскла – ліва притока Дніпра I порядку, головна водна артерія Гетьманського національного природного парку.

Формулювання мети дослідження. Мета роботи – встановити причини сучасний екологічного стану р. Ворскли в межах Сумської області. Об'єкт дослідження – річка Ворскла в межах регіону, предмет – природні та антропогенні причини екологічного стану річки Ворскли.

Формування стоку річки – це складний природний процес, що відбувається під впливом різноманітних чинників. Це, насамперед, природні чинники: характер підстильної поверхні (геолого-геоморфологічна будова, гідрогеологічні умови, властивості ґрунтів, рослинний покрив, наявність озер та боліт), кліматичні (температурний режим, кількість атмосферних опадів, випаровування). Антропогенний вплив спричиняє зміну природних умов. Діяльність людини проявляється у прямому впливу на річку через водоспоживання, водовідведення та зарегульованість стоку, а також перетворенні поверхні басейну річки: вирубкою лісів, розорюванням земель, меліорацією, забрудненням природних компонентів тощо.

Серед природних чинників провідним є клімат. Відомий вислів видатного вченого О. І. Воейкова «Річки – це продукт клімату» звертає увагу на кліматичні зміни, які відбуваються на планеті, а саме на глобальне потепління клімату. Так, за останні 100 років температура повітря на території України підвищилася на 0,7-0,9°C, а особливо в холодну пору року (на 2°C). Згідно проведеним Сумським обласним центром з гідрометеорології аналізом даних спостережень метеостанцій області, за останні роки (2001-2019 рр.) лише у 2003 р. середня річна температура повітря була в межах норми, в решті років –

вищою за норму на $1-2,5^{\circ}\text{C}$, а у 2019 р. середня річна температура повітря становила $8,5-9,5^{\circ}\text{C}$, що на $2,5-3^{\circ}\text{C}$ вище за річну норму [3]. У середньому за останнє десятиріччя майже в усі місяці середня місячна температура повітря на $1-2,5^{\circ}\text{C}$ вища за норму, лише у лютому – є близькою до кліматичної норми. У більшості років лютий став холодніший, ніж січень. Найбільший приріст температури повітря на $2-2,8^{\circ}\text{C}$ спостерігається у січні та липні.

Зростання температури повітря призводить до цілої низки кліматичних змін. За дослідженням Чорноморець Ю. О., Лук'янець О. І. [7] у сучасний період спостерігається зростання величини сумарного випаровування майже на 5% і цей процес характеризується значною внутрішньорічною неоднорідністю, як і у випадку з температурою повітря. Щодо опадів, то тут неоднозначна картина. За результатами одних досліджень їх кількість не змінюється, а за результатами інших, навпаки, зростає. Відчутно збільшилася частка дощової складової опадів та зменшилася частка снігової. Тому відчутним наслідком змін клімату є тенденція внутрішньорічного розподілу стоку: максимальні витрати весняного водопілля зменшуються, водночас збільшуються витрати зимової та літньої межні.

Отже, змінюються складові водного балансу річки. Вчені фіксують, що зараз ми знаходимося у маловодній фазі (з 50-х до 1978 р. – маловодна фаза, з 1979 р. до 1988 р. – багатоводна фаза). У цілому середня багаторічна величина річного стоку після 1989 р. зменшилася на 11,1% у створі р. Псел – м. Суми та на 22,6% у створі р. Ворскла – с. Чернеччина [6]. Але значущі зміни водних ресурсів, за прогнозами вчених, мають початися із 2030 р. коли температура повітря ще більше зросте, то до кінця століття зменшення ресурсів досягне 30-40% у порівняння з 1989 р.

Суттєві зміни у водності та гідрологічному режимі річки Ворскли спостерігаємо вже зараз. Наприклад, у 2020 році спостерігалось аномальне водопілля (рис. 1), якому передувала суха і тепла зима, за показниками більш схоже на межень. Затяжні травневі і червневі дощі зумовили формування паводка, яких за характеристиками нагадував водопілля (рис. 2). Літньо-осіння межень досягла свого піка в середині вересня з мінімальними показниками за весь період спостережень, але все ж таки вищими ніж довідникові багаторічні мінімальні значення (рис. 3).



Рис. 1. Рівень води у створі №1 – смт Велика Писарівка
(водопілля 8.05.2020 р.)

Також слід згадати, що річки нашого регіону знаходяться на стадії розвитку – «старості» (переважає бічна ерозія, річка активно підмиває то один берег то інший, меандрує, утворюючи меандри, стариці, затони, рукави, долина заболочується, відбувається зменшення швидкості, а це, в свою чергу, призводить до відкладання наносів у руслі річки та її заростання) і те, що відбувається із річками, в більшій мірі, це природній процес.

Господарська діяльність людини лише підсилює природну тенденцію, іноді, навіть, у геометричній прогресії. Басейн річки Ворскли у межах Сумської області характеризується високим рівнем господарської освоєності території. Розораність басейну складає понад 60%, а деякі басейни приток Ворскли розорані ще більше (річка Івани (75,6%), Братениця (72,7%)) при оптимальних <50% та, одночасно, знищені ліси (лісистість окремих басейнів сягає менше 1%). Все це призвело до активізації ерозійних процесів – еродованість ґрунтів склала більше 50%, особливо на правобережжі Ворскли [1]. Для зони лісостепу оптимальне співвідношення площ розораних, лучних, лісових та інших угідь на водозборі (у %) має бути <50:>30:>15-20:<5 відповідно [4], тобто розораність <50%, а лісистість >20%, але зафіксовані показники не відповідають оптимальним значенням.



Рис. 2. Рівень води у створі №1 – смт Велика Писарівка (паводок 4.06.2020 р.)



Рис. 3. Рівень води – створ № 1 (смт Велика Писарівка 8 км від кордону з Росією) (літньо-осіння межень 15.09.2020 р.)

Високі темпи осушувальної меліорації у минулому столітті призвели до осушення значних територій у межах басейну річки Ворскли, саме у басейні річки знаходяться такі потужні осушувальні меліоративні системи як «Гусинка» із площею меліоративних земель 1327 га, «Подол» із площею 1280 га, «Боромля» із площею 1200 га [2]. Активна меліорація призвела до незворотних наслідків. Нині у світі переважає тенденція до збереження водно-болотних угідь (із прийняттям Рамсарської Конвенції у 70-х роках минулого століття), їх покликано охороняти, як резервуари прісної води та природні фільтри.

Селітебність басейну доволі висока. Вздовж берегової смуги річок басейну Ворскли розміщено 89 населених пунктів, у яких проживає понад 117065 осіб. У межах цих населених пунктів прибережні захисні смуги майже повсюдно знищені, місцями розорані до урізу води, водоохоронні зони не витримані.

У басейні Ворскли багато родовищ нафти і газу, активно ведуться видобувні роботи. Через річку Ворсклу проходить 1 газопровід та 7 нафтопроводів. Техногенний вплив проявляється у забрудненні підземних та поверхневих вод нафтопродуктами, у зміні рівня ґрунтових вод, забрудненні природних компонентів водозбору.

Прямий вплив на річку відбувається через водокористування, зарегульованість, днопоглиблювальні роботи. Водоспоживання у басейні річки Ворскли у 2019 р. склало 5690000 м³, що є мінімальним показником у розрізі басейнів головних річок регіону [3]. Водовідведення – 2606000 м³, з них забруднених зворотних вод 205000 м³, які є неочищеними, або недостатньо очищеними. Головними забруднювачами річкової води є КП ТМР «Тростянецькомунсервіс» та ПАТ «Охтирський сиркомбінат», які у 2019 р. разом із зворотними водами скинули у річку 201,369 т забруднюючих речовин [5], що, звичайно, впливає на якість річкової води.

Водозбір Ворскли значно зарегульований, у деяких притоках зафіксований коефіцієнт зарегульованості найвищий у регіоні (річка Дернова – 0,6) [2]. Водосховищ у басейні Ворскли – 3, повним об'ємом 4,69 млн. м³, площею водного дзеркала 171 га, ставків за офіційними даними – 183 із них 48 у незадовільному стані, об'ємом 15 млн. м³, площею 1336 га. Найбільше водосховище у басейні Ворскли Куземенське загальним об'ємом 2,24 млн. м³, площею 85 га.

Проведене дослідження впливу Куземенської греблі на гідроекосистему річки та фізичні властивості води, доводить цілу низку

негативних аспектів зарегулювання річки: 1) уповільнення водообміну (зменшення швидкості течії) вище Куземенської греблі (до 0,01 м/с); 2) акумуляція наносів у руслі вище греблі (високі показники мутності та потужності шару мулу), а також нижче греблі (створення руслового острова внаслідок нерівномірної пропускної здатності затворних клапанів, що створює різну швидкість течії з правого та лівого берегів); 3) зниження якості води як наслідок зниження самоочисної здатності (прозорість, мутність, запах, «цвітіння» води) (особливо у ділянках вище греблі та поблизу руслового острова); 4) негативний вплив на навколишні території: затоплення і підтоплення (особливо вище греблі). Підтоплення території заплави вище греблі призводить до масової загибелі дерев, як на ділянці русла Ворскли, вище Куземенської греблі; 5) підтоплення спричиняється підвищенням рівня ґрунтових вод на ділянках вище гідроспоруди. Також до негативних наслідків можна віднести: додаткові втрати води на випаровування у результаті збільшення площі водного дзеркала руслового водосховища, що є додатковою причиною зменшення стоку річок; руйнування природного водного режиму річок (регулювання рівня повені та паводків), що змінює характер заливання заплави та порушує руслові процеси; заважання греблі проходженню риби і вплив на риборозведення (втрата нерестилищ і порушення умов існування риби) та ін.

Показником величини постійного узагальненого впливу людської діяльності на різноманітні геосистеми є антропогенне навантаження. Більшість річкових басейнів приток річки Ворскли перебувають під високим рівнем антропогенного навантаження (це такі річки як Івани, Братениця, Боромля, Охтирка, Дернова, Пожня, Кринична), їх стан можна визначити як атропогенний, річкові басейни Олешні, Рябинки, Веселої, Гусинки та Хухри перебувають під середнім рівнем антропогенного навантаження та відповідають антропогенно зміненим станом басейнів. Максимальні показники інтегрального коефіцієнту антропогенного навантаження характерні для річок Боромлі та Охтирки [4].

Таким чином, зменшення водності річки Ворскли, в першу чергу, відбулося за рахунок природних чинників (зростання температури повітря, величини сумарного випаровування), але надмірна розораність басейну річки, зведення лісів, значна зарегульованість басейну, потужні меліоративні заходи у межах водозбору – все це чинники несприятливого екологічного стану. Головне завдання сьогодення – це допомогти річці повернутися у природний стан. З метою оптимізації екологічного стану річки та її басейну

необхідна розробка та запровадження водоохоронних заходів: 1) Провести моніторинг русла річки Ворскла та виділити критичні точки, де спостерігається відсутність прибережної захисної смуги, активний площинний змив ґрунту чи несанкціоновані місця водопою великої рогатої худоби. 2) Керуючись басейновим принципом, переглянути раціональну організацію водозборів, що ґрунтується на оптимальному співвідношенні між площами розораних, лучних, лісових та інших угідь, тобто заліснення та залуження водозборів. 3) Повсюдне виділенні ВЗ та відновлення і насадження ПЗС (вивести їх в натуру) як природних біофільтрів. Запровадження жорстких штрафних санкцій при порушенні цілісності ВЗ і ПЗС. 4) Регулювання водозбору та водовідведення з приділенням особливої уваги контролю якості стічних вод (р. Охтирка). 5) Перегляд зарегульованості стоку малих річок приток Ворскли та головної річки. 6) заохочувати школярів активно брати участь у дослідження як малих річок, приток Ворскли так і самої Ворскли з перспективою написання науково-дослідної роботи, розвивати у дітей екологічне мислення.

Список використаних джерел

1. Атлас Сумської області (1995). Відп. ред. Л. М. Веклич. Київ : Укргеодезкартографія, 40 с.
2. Водний і меліоративний фонди Сумської області (2006). Довідник / за заг. ред. В. Федченка. Суми : Сумське обласне виробниче управління водного господарства, 128 с.
3. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2019 році (2021). URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/2019/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf> [дата звернення: 03.05.2021].
4. Данильченко О. С. (2019). Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 270 с.
5. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2020 р. (2021). URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2019/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0.pdf [дата звернення: 04.05.2021].
6. Пилип'юк В. В. (2016). Гідролого-гідрохімічні характеристики та якість вод річок Псел та Ворскла. *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук*, 253 с.
7. Чорноморець Ю.О., Лук'янець О.І. (2019). Вплив сучасних змін у співвідношенні сніго-дощового живлення річок на структуру водного балансу їх басейнів (на прикладі річкового басейну Ворскли). *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 4(55) С. 40-52.

Рідкісні види бджіл та джмелів (Hymenoptera, Apoidea) Гетьманського національного природного парку

Дугіна О. М.

Гетьманський національний природний парк
dugina_lena@yahoo.com

Дослідження фауни надродини Apoidea на території Гетьманського національного природного парку ми проводили протягом 2011–2020 р.р. За роки досліджень було виявлено 7 видів, занесених до Червоної книги України (3): *Colletes punctatus* Mocsary, 1877, *Melitturga clavicornis* (Latreille, 1806), *Andrena chrysopus* Pérez, 1903, *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872, *Bombus muscorum* (Fabricius, 1775), *B. argillaceus* (Scopoli, 1763), *B. pomorum* (Scopoli, 1763). Відповідно до наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України №29 від 19 січня 2021 р. колет пунктирований (*Colletes punctatus*) було внесено до списку “червонокнижних” видів (1), хоча на території парку цей вид був відмічений ще у 2015 році. Нами також було виявлено 13 видів, занесених до Червоного списку Сумщини (2): *Colletes succinctus* (Linnaeus, 1785), *Andrena abberans* Eversmann, 1852, *A. curvungula* Thomson, 1870, *A. potentillae* Panzer, 1809, *A. rufizona* Imhoff, 1834, *Rhophitoides canus* (Eversmann, 1852), *Megachile leachella* Curtis, 1828, *M. rotundata* (Fabricius, 1787), *Osmia bicolor* Schrank, 1781, *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758), *Ichteranthidium laterale* (Latreille, 1809), *Anthophora borealis* Morawitz, 1864, *Bombus veteranus* (Fabricius, 1793). Дані про екологічні особливості зазначених видів та місця їх знаходження відображені в матеріалах Літопису природи Гетьманського НПП.

Список використаних джерел

1. Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#Text> [дата звернення 05.04.2021].
2. Перелік видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області. Додаток до рішення Сумської міської ради шостого скликання від 18.11.2001.
3. Червона книга України (2009). Тваринний світ. Т. 2 / за ред. І. А. Акімова. К.: Глобалконсалтинг, 600 с.

**Оновлений список видів тварин Червоної книги України,
поширених у зоні діяльності Гетьманського НПП**

Книш М. П., Скляр О. Ю., Дугіна О. М.

Гетьманський національний природний парк

Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 29 від 19 січня 2021 р. затверджено «Перелік видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ)» та «Перелік видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ)» [1]. Відповідно до цього із переліку видів тварин ЧКУ, поширених на території Гетьманського НПП та його околиць, виключаються 1 вид багатоніжок, 7 видів комах, 1 вид плазунів: мухоловка звичайна (*Scutigera coleoptrata*), подалірій (*Iphiclides podalirius*), махаон (*Papilio machaon*), бражник мертва голова (*Acherontia atropos*), сатурнія руда (*Agria tau*), стрічкарка блакитна (*Catocala fraxini*), ендроміс березовий (*Endromis versicolora*), совка сокиркова (*Periphanes delphinii*), гадюка Нікольського (*Vipera nikolskii*). Водночас оновлений список видів тварин ЧКУ регіону поповнився 3 видами: в'язь звичайний (*Leuciscus idus*), тритон гребінчастий (*Triturus cristatus*), грицик великий (*Limosa limosa*).

Нижче представлений список «червонокнижних» видів тварин, виявлених протягом останніх трьох десятиліть на території Гетьманського НПП та на суміжних ділянках. Конкретні дані про характер їх перебування, місця і дати зустрічей, відносну чисельність відображені в низці наукових статей [2-6 та ін.] та в матеріалах Літопису природи.

Кільчасті черви: п'явка медична (*Hirudo medicinalis*).

Комахи: дозорець-імператор (*Anax imperator*), жук-олень (*Lucanus cervus*), вусач-червонокрил Келера (*Purpuricenus kaehlerii*), вусач земляний хрестоносець (*Dorcadion equestre*), вусач мускусний (*Aromia moschata*), плоскотілка червона (*Cucujus cinnabarinus*), поліксена (*Zerynthia polyxena*), мнемозина (*Parnassius mnemosyne*), люцина (*Hamearis lucina*), пасмовець тополевий (*Limenitis populi*), райдужниця велика (*Apatura iris*), стрічкарка орденська малинова (*Catocala sponsa*), ведмедиця-господиня (*Callimorpha dominula*), сколія-гігант (*Megascolia maculata*), мелітурга булавовуса (*Melitturga clavicornis*), андрена золотонога (*Andrena chrysopus*), колет пунктирований (*Colletes punctatus*), ксилокопа (бджола-тесляр) звичайна (*Xylocopa valga*), джміль моховий (*Bombus muscorum*), джміль глинистий (*B. argillaceus*), джміль яскравий (*B. pratorum*).

Міноги та риби: мінога українська (*Eudontomyzon mariae*), стерлядь прісноводна (*Acipenser ruthenus*), в'язь звичайний (*Leuciscus idus*), ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus*), бистрянкa руська (*Alburnoides rossicus*), карась звичайний, або золотий (*Carassius carassius*), минь річковий (*Lota lota*).

Земноводні і плазуни: тритон гребінчастий (*Triturus cristatus*), мідянка європейська (*Coronella austriaca*).

Птахи (гніздові, пролітні, зимуючі та залітні види): пелікан рожевий (*Pelecanus onocrotalus*), лелека чорний (*Ciconia nigra*), казарка червоновола (*Rufibrenta ruficollis*), гуска мала (*Anser erythropus*), огар (*Tadorna ferruginea*), нерозень (*Anas strepera*), чернь білоока (*Aythya nyroca*), гоголь (*Bucephala clangula*), крех середній (*Mergus serrator*), скопа (*Pandion haliaetus*), шуліка чорний (*Milvus migrans*), лунь польовий (*Circus cyaneus*), лунь степовий (*C. macrourus*), лунь лучний (*C. pygargus*), канюк степовий (*Buteo rufinus*), зміїд (*Circaetus gallicus*), орел-карлик (*Hieraetus pennatus*), підорлик великий (*Aquila clanga*), підорлик малий (*A. pomarina*), беркут (*Aquila chrysaetos*), орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*), гриф чорний (*Aegypius monachus*), балабан (*Falco cherrug*), сапсан (*F. peregrinus*), журавель сирій (*Grus grus*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), коловодник ставковий (*Tringa stagnatilis*), баранець великий (*Gallinago media*), кульон (кроншнеп) великий (*Numenius arquata*), грицик великий (*Limosa limosa*), голуб-синяк (*Columba oenas*), сова болотяна (*Asio flammeus*), сорокопуд сирій (*Lanius excubitor*), шпак рожевий (*Sturnus roseus*).

Ссавці: нічниця водяна (*Myotis daubentoni*), вухань звичайний (*Plecotus auritus*), вечірниця руда (*Nyctalus noctula*), нетопир карликовий (*Pipistrellus pipistrellus*), нетопир лісовий (*P. nathusii*), нетопир середземний (*P. kuhli*), лилик пізній (*Eptesicus serotinus*), горностаї (*Mustela erminea*), тхір степовий (*M. evermannii*), тхір лісовий (*M. putorius*), видра річкова (*Lutra lutra*), ховрах крапчастий (*Spermophilus suslicus*), тушканчик великий (*Allactaga major*), хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*), хом'ячок сирій (*Cricetulus migratorius*), строкатка степова (*Lagurus lagurus*), лось європейський (*Alces alces*).

Загалом рідкісні види фауни регіону досліджень вивчені нерівномірно і далеко ще не повно. Обмаль інформації по наземним молюскам, багатьом групах комах, кажанах, дрібних гризунах тощо. Знаходження деяких видів вимагає нового підтвердження. Без сумніву, подальші дослідження розширять тривожний список «червонокнижних» видів тварин, дозволять з'ясувати особливості їх поширення в регіоні і на цій основі реалізувати дієві заходи їх охорони.

Список використаних джерел

1. Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#Text> [дата звернення 18.04.2021].
2. Книш М. П. (2015). Заходи з відновлення прісноводної стерляді (*Acipenser ruthenus*) в річці Ворскла в межах Гетьманського національного природного парку (Сумська область). *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень* : Матеріали Другої міжнарод. науково-практ. конфер. Чернівці : Друк Арт. С. 86–89.
3. Книш М. П., Скляр О. Ю. (2015). Спостереження «червонокнижних» видів хребетних тварин у зоні діяльності Гетьманського НПП у 2010-2015 рр. *Актуальні проблеми дослідження довкілля* : Зб. наук. праць (за матеріалами 6 Міжнарод. наук. конфер., присвяч. 150-річчю з дня народження академіка Г. М. Висоцького. 1. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка. С. 59–63.
4. Скляр О. Ю., Книш М. П. (2016). Нові дані по рідкісних та маловивчених видах птахів Гетьманського національного природного парку та його околиць (Сумська область). *Беркут*. **25** (1). С. 15–24.
5. Скляр О. Ю., Книш М. П., Дугіна О. М. (2018). Зустрічі видів тварин, занесених до Червоної книги України, у регіоні розташування Гетьманського національного природного парку (Сумська область). *Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ*. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». **7** (2). Київ, Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. С. 258–269.
6. Скляр О. Ю., Книш М. П., Дугіна О. М. (2020). Знахідки рідкісних видів тварин у південній частині Сумської області (2018-2019 рр.). *Знахідки видів рослин, тварин та грибів, що знаходяться під охороною в Україні*. (Серія: «Conservation Biology in Ukraine». **19**. Вінниця : ТВОРИ. С. 497–502.

Перші відомості про водні гриби Національного природного парку «Гетьманський»

Кузнєцов М. О.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків
makskuznecov28@gmail.com

Водні гриби – унікальна група організмів, представники якої колонізують занурені у воду органічні субстрати рослинного або тваринного походження [1]. Це не систематична, а еколого-трофічна група, яка поєднує представників кількох царств живої природи. Найчисельнішою складовою водних грибів є представники відділу Oomycota Arx з царства Chromista Caval.-Sm [2].

Основною функцією водних грибів в екосистемах є руйнування різноманітних органічних речовин, що потрапляють у водойми. Переважно це матеріали рослинного походження, але деякі водні гриби можуть бути залучені до деградації тваринних решток. Серед водних грибів є факультативні, а також вузькоспеціалізовані облігатні паразити вищих рослин, водоростей, найпростіших, риб, земноводних, і навіть інших водних грибів. Деякі представники цієї групи використовуються в біоіндикації для визначення забруднення водойм [5]. У порівнянні з іншими екологічними групами грибів, водні залишаються дослідженими недостатньо. Тому подальше вивчення їх різноманіття та екологічних особливостей є важливим науковим завданням [4].

У ході дослідження водойм Гетьманського ННП у період з жовтня 2020 по квітень 2021 рр. нами було відібрано та проаналізовано 134 проби води і ґрунту. Результативними виявилися 78 проб, з яких було виділено 126 зразків водних грибів, що були віднесені до 25 видів, які є представниками 4 порядків, 4 родин, 11 родів, 2 відділів: Oomycota Arx та Plasmodiophoromycota Whittaker.

З них переважна більшість – 24 види є представниками 10 родів, 3 родин, 3 порядків відділу Oomycota Arx. Це *Achlya caroliniana* Coker, *A. colorata* Pringsh., *A. conspicua* Coker, *A. racemosa* Hildebr., *Aphanomyces laevis* de Bary, *Ap. volgensis* Domashova, *Globisporangium echinulatum* (V.D. Matthews) Uzuhashi, Tojo & Kakish., *Isoachlya rhaetica* (Maurizio) Cejp, *I. torulosa* (de Bary) Cejp, *Newbya oblongata* (de Bary) Mark A. Spencer, *N. olyandra* (Hildebr.) Mark A. Spencer, *N. recurva* (Cornu) M.W. Dick & Mark A. Spencer, *N. spinosa* (de Bary) Mark A. Spencer & M.W. Dick, *Petersenia lobata* (H.E. Petersen) Sparrow, *Pythiopsis humphreyana* Coker, *Pythium diclinum* Tokun., *P. tenue* Gobi, *Saprolegnia diclina* Humphrey, *S. ferax* (Gruith.) Kütz., *S. hypogna* Pringsh., *S. parasitica* Coker, *S. richteri* P.G. Richt. ex R.L. Seym., *S. turfosa* (Minden) Gäum. та *Thraustotheca clavata* (de Bary) Humphrey. Один вид – *Woronina polycystis* Cornu відносять до однієї родини, одного порядку відділу Plasmodiophoromycota Whittaker. Назви видів наведено відповідно до Index Fungorum [3].

Серед виявлених нами видів на особливу увагу заслуговують *Achlya conspicua* Coker та *Petersenia lobata* (H.E. Petersen) Sparrow, які були зареєстровані вперше для території України. Найбільш численними видами були *Saprolegnia ferax* (Gruith.) Kütz. (45 зразків) та *Achlya colorata* Pringsh. (16 зразків).

Отримані дані свідчать, що територія НПП «Гетьманський» є сприятливою для розвитку водних грибів, тому подальше поглиблене дослідження водної мікобіоти парку залишається актуальним.

Роботу виконано під керівництвом О.Ю. Акулова, к.б.н., доцента та О.П. Неділько – старшого викладача кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Список використаних джерел

1. Beakes G. W., Honda D., Thines M. (2014). Systematics of the Straminipila: Labyrinthulomycota, Hyphochytriomycota, and Oomycota. In *The Mycota* Vol. VII, part A (systematics and evolution). P. 39–97.
2. Beakes G. W., & Thines M. (2016). Hyphochytriomycota and Oomycota. *Handbook of the Protists*. P. 1–71.
3. Index Fungorum (CABI Bioscience) URL: <http://www.indexfungorum.org>
4. Johnson T. W. (2003). *Biology and systematics of the Saprolegniaceae*. Wilmington: University of North Carolina, Dept. of Biological Sciences. 223 p.
5. Webster J., Weber R. (2007). Straminipila: Oomycota. In *Introduction to Fungi*. P. 75–126.

ВИВЧЕННЯ І ОХОРОНА ЛАНДШАФТНОГО, ЦЕНОТИЧНОГО ТА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Про потенційну пам'ятку природи місцевого значення «Михайлівська»

Вертель В. В.

Департамент захисту довкілля та енергетики Сумської обласної
державної адміністрації
vertelvladislav@gmail.com

Площа природоохоронних територій Лебединської територіальної громади Сумської району Сумської області становить 2648,46 га, що складає 1,72 % від загальної її площі [14]. Такий низький «показник заповідності» для адміністративно-територіальної одиниці не можна вважати задовільним [8]. Державний курс на вступ до Європейського Союзу (далі – ЄС) та виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС ставлять за мету збільшення площ природно-заповідних територій України. Законом України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [17] та «Державною стратегією регіонального розвитку на 2021-2027 роки», затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 № 695 [16], передбачено збільшення та розширення площі територій та об'єктів природно-заповідного фонду (далі – ПЗФ). Тож із метою збереження тенденції до зростання в області для досягнення показника заповідності 15%, для збереження території, що розташована в с. Михайлівка Лебединської територіальної громади Сумського району, пропонується розгляд питання щодо оголошення цієї місцевості об'єктом ПЗФ – геологічною пам'яткою природи місцевого значення.

Перспективна для заповідання ділянка представлена відслоненням, розташованим на правому корінному березі річки Псел у західній частині с. Михайлівка, частково у лісовому фонді Дочірнього підприємства «Лебединський агролісгосп» Сумського обласного комунального агролісгосподарського підприємства «Сумиоблагроліс»; географічні координати: широта – 50°39'35.14"N, довгота – 34°24'32.63"E, площа – близько 3,87 га (рисунок 1).

Як стратиграфічна пам'ятка природи розглядалася В. В. Манюком [9, 10]. Низку відслонень околиць с. Михайлівка, включаючи перспективний для

заповідання об'єкт, Г. П. Крейденковим розглядалися як опорні розрізи при проходженні навчальної практики з геології студентами 2-го курсу природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка [11]. У якості об'єкта науково-пізнавальних екскурсій та геотуризму відслонення розглядалося В. В. Вертеєм [1, 2].



Рис 1. Розташування перспективного заповідного об'єкта

Відповідно до фізико-географічного районування об'єкт знаходиться в межах Сумської схилово-височинної області Середньоросійської лісостепової провінції Лісостепової зони країни Східно-Європейської рівнини. За схемою фізико-географічного районування Сумського Придніпров'я вона входить до складу Псельско-Ворсклинського міжрічкового позальодовикового (перегляціального) району Глуховско-Сумського округу Средньоруської підвищеної лісостепової провінції зони лісостепу [12].

Відповідно до геоморфологічного районування України об'єкт перебуває на межі 2-х районів – Роменсько-Миргородської алювіальної (давньотерасної), увалистої, середньорозчленованої рівнини та Полтавсько-Карлівської алювіальної (давньотерасної), увалистої, середньорозчленованої рівнини підобласті Полтавської пластово-аккумулятивної низовинної рівнини на палеогенових і неогенових відкладах Придніпровської області пластово-аккумулятивних низовинних рівнин країни Східноєвропейської полігенної рівнини [13].

Відповідно до геоботанічного районування [3] об'єкт перебуває в межах Роменсько-Полтавського округу Лівобережно-Придніпровської підпровінції Східно-Європейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області. Відповідно до зоогеографічного районування об'єкт знаходиться в межах Лівобережної підділянки ділянки Східно-Європейського листяного лісу та лісостепу району Мішаного, листяного лісу та лісостепу Східно-Європейського округу Європейсько-Західно-Сибірської провінції Бореальної Європейсько-Сибірської підобласті Палеоарктичної області [19].

Відповідно структурно-тектонічного положення, відноситься до південно-західного схилу Воронежського кристалічного масиву, у геологічній будові якого беруть участь відклади палеозойського (кам'яновугільна та пермська системи), мезозойського (тріасова, юрська та крейдова системи) та кайнозойського віку (палеогенова, неогенова та четвертинна системи). На денну поверхню виходять відклади кайнозою. Нижче наведено коротку стратиграфічну характеристику відслонення (за В. В. Манюком [4] з доповненнями).

У відслоненні породи забігають наступним чином (зверху донизу):

1) нижня та середня підсвіти новопетрівської світи міоценого відділу неогену: пісок кварцовий жовтувато-сірий дрібнозернистий, слюдистий, в приконтактовій зоні озалізнений, середньозернистий. Потужність – до 0,9 м;

2) Сиваська світа олігоценного відділу палеогену: пісок кварцовий з глауконітом, світло-сірий, пухкий слабо глинистий і слабо ущільнений, добре сортований, однорідний, в покрівлі озалізнений, з проверстками вохристого бурого кольору. Потужність (видима) – 22,0 м.

Таким чином відслонення має велике наукове значення, оскільки репрезентує типові відклади пізнього олігоцену та раннього міоцену північноукраїнської палеосидемантаційної провінції – морських олігенових (верхи сиваської світи (берекський регіоюрус) та континентальних відкладів новопетрівської світи раннього міоцену. Створення тут заповідного об'єкта вкрай необхідно, оскільки разом із геологічною пам'яткою природи місцевого значення «Відслонення пісків Полтавського ярусу» [5], зазначений розріз доповнює стратиграфічну характеристику палеоген-неогенових відкладів регіону.

Слід наголосити, що геологічні об'єкти Лебединщини мають свої характерні особливості. Головною особливістю їх є те, що вони складені пухкими відкладами осадового походження, які є вразливими до сучасних геологічних процесів та характеризуються своєю недовговічністю. Крім

сучасних геологічних процесів (осипання, обвалення та ін.) відмічається техногенне навантаження. Оскільки такі об'єкти піддаються антропогенному впливу, відповідно вони повинні бути захищені від нього. Руйнація або знищення подібних об'єктів призведе до незворотного його зникнення. І якщо замість зниклих рослин або тварин можна здійснити інтродукцію то геологічні об'єкти не відновні та втрачаються назавжди. Саме тому збереження цього відслонення має особливе значення.

Окрім наукової цінності об'єкт має ще велике освітньо-виховне значення та є корисним для краєзнавства, оскільки відображає конкретний етап геологічного літопису північно-східної частини Дніпровсько-Донецької западини на межі олігоцену та міоцену. На початку пізнього олігоцену (час відкладалася пісків сиваської світи) на зазначеній території існувало епіконтинентальне море. Для цих відкладів характерне накопичення титан-цирконієвих розсіпів. Синхронно з утворенням розсіпів формувались відмиті піски, які є сировиною для скляної промисловості. Сортунню пісків сприяла наявність підводних течій. Процес утворення розсіпів також розпочався на межі олігоцену і міоцену, коли морський седиментогенез змінився континентальним [6].

За результатами обстеження перспективного заповідного об'єкта у 2009, 2017 та 2020 році можемо констатувати, що екологічний стан його значно погіршився – збільшилась кількість побутового сміття. Щоб перспективну для заповідання територію не спіткала доля перетворення на звалище сміття необхідно терміново запустити процедуру створення об'єкта ПЗФ.

Метою створення пам'ятки природи є збереження в природному стані геологічного утворення – відслонення типових відкладів пізнього олігоцену та раннього міоцену північноукраїнської палеосидемантаційної провінції. Основними завданнями пам'ятки природи є: охорона відслонення, яке має особливу природоохоронну, наукову, пізнавальну, освітню цінність, підтримання загального екологічного балансу в регіоні.

Створення природоохоронного об'єкта відповідає вимогам статті 14 та 59 «Кодексу України про надра»: «створення геологічних територій та об'єктів, що мають важливе наукове та інше значення (наукові полігони, заказники, пам'ятки природи), розглядається як окремий вид користування надрами»; «Рідкісні геологічні відслонення, мінералогічні утворення, палеонтологічні об'єкти та інші ділянки надр, які становлять особливу наукову або культурну цінність, можуть бути оголошені у встановленому законодавством порядку об'єктами природно-заповідного фонду» [7]; статті 3 та 27 Закону України

«Про природно-заповідний фонд України» (далі – ЗУ «Про ПЗФ») [18]; враховує затверджену та ту, що діє регіональну програму – «Програму охорони навколишнього природного середовища Сумської області на 2019-2021 роки», затвердженої рішенням Сумської обласної ради від 22.02.2019 [15].

Територія, що пропонується для заповідання, відповідно до статті 9 ЗУ «Про ПЗФ» може використовуватися у природоохоронних, науково-дослідних, освітньо-виховних цілях та для потреб моніторингу навколишнього природного середовища. Режим використання та охорони території ми пропонуємо встановити відповідно до «Положення про геологічну пам'ятку природи місцевого значення «Відслонення пісків Полтавського ярусу», затвердженого наказом Департаменту екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної державної адміністрації від 16.07.2019 № 48-ОД «Про затвердження положень про території та об'єкти природно-заповідного фонду місцевого значення». Охорону та збереження території перспективного об'єкта ПЗФ пропонуємо покласти на землекористувача – Лебединську міську раду.

Ураховуючи перелічені факти, аргументованою є необхідність оголошення території зазначеного відслонення об'єктом ПЗФ місцевого значення – геологічної пам'ятки природи. Перспективний заповідний об'єкт належить до стратиграфічного типу. Може бути використаний в еколого-просвітницьких, еколого-виховних цілях, як опорний об'єкт при проведенні польових практик, а також географічного краєзнавства. Назву природоохоронному об'єкту ми пропонуємо надати відповідно до його місця розташування – геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Михайлівська».

Список використаних джерел

1. Вертель В. В. (2016). Геотуристичні шляхи долини р. Псел в межах Сумської області. *Геотуризм: практика і досвід: матеріали II міжнародної науково-практичної конференції (5–7 травня 2016, Львів)*. Львів: НВФ «Карти і Атласи». С. 56–58.
2. Вертель В. В. (2018). Методичні рекомендації до проведення геологічних екскурсій для учнів закладів загальної середньої освіти на території м. Суми та Сумської області. *Наукові записки Сум ДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки*. Вип. 9. С. 213–225.
3. Геоботанічне районування Української РСР / Т.Л. Андрієнко та ін. Київ: Наукова думка, 1977. 302 с.
4. Геологічні пам'ятки України / за ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. Львів: ЗУКЦ, 2011. Т. 4. 280 с.
5. Геологические памятники Украины: Справочник – путеводитель / под общ. ред. Н. Е. Коротенко, А. С. Щирица, А. Я. Каневский. Киев: Наукова думка, 1987. 156 с.
6. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000 аркушів М-36-ХVII

- (Охтирка), М-36-ХХІІІ (Полтава) / Ю.А. Борисенко та ін. Київ: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Казенне підприємство «Південукргеологія», 2010. 201 с.
7. Кодекс України про надра від 27 лип. 1994 № 132/94-ВР. URL: <https://cutt.ly/UvRK8c8> [дата звернення: 20.04.2021].
 8. Максименко Н. В., Федяй В. А., Добронос П. А. (2020). Просторово-часова оцінка формування природно-заповідного фонду Сумської області. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Вип. 34. С. 12–132.
 9. Манюк В. В. (2003). Деякі результати геологічних досліджень у Сумській області з метою обстеження, інвентаризації та подальшого збереження геологічної спадщини. *Проблемні питання геологічної освіти та науки на порозі ХХІ століття* : тези конф., присвяченої 60-річчю геолог. ф-ту ЛНУ ім. І. Франка. Львів: ЛНУ ім. І. Франка. С. 77.
 10. Манюк В. В. (2004). Наукове підґрунтя та практичний досвід в дослідженні стратиграфічних та палеонтологічних пам'яток природи південних і східних регіонів України. *Проблеми стратиграфії фанерозоя* : зб. наукових праць ІГН. Київ. С.253–259.
 11. Методические указания к полевой учебной практике по геологии в окрестностях г. Сумы и Сумской области / составитель Г. П. Крейденков. Сумы: СГПИ, 1988. 44 с.
 12. Нешатаев Б. Н., Корнус А. А., Шульга В. П. (2005). Региональные природно-территориальные комплексы Сумского Приднепровья. *Наукові записки СумДПУ ім. А. С. Макаренка. Екологія і раціональне природокористування*. С. 10–31.
 13. Палієнко В. П. та ін. (2004). Загальне геоморфологічне районування території України. *Український географічний журнал*. 2004. № 1. С. 3–12.
 14. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник / Р.В. Бойченко та ін. Київ: ТОВ «Українська Картографічна Група», 2019. 96 с.
 15. Програма охорони навколишнього природного середовища Сумської області на 2019-2021 роки: рішення сесії Сумської обласної ради від 22.02.2019. URL: <https://cutt.ly/5cisXaC> [дата звернення 20.04.2021].
 16. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки: Постанова Кабінету міністрів України від 05 сер. 2020 № 695. URL: <https://cutt.ly/uvRLusU> [дата звернення: 20.04.2021].
 17. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28 лют. 2019 № 2697-VIII. URL: <https://cutt.ly/7vRLkv7> [дата звернення: 20.04.2021].
 18. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 06 чер. 1992 № 2456-XII. URL: <https://cutt.ly/4vRLbE5> [дата звернення: 20.04.2021].
 19. Щербак Н. Н. (1988). Зоогеографическое деление Украинской ССР. *Вестник зоологии*. № 3. С. 22-31.

Перші знахідки *Lasiobelonium nidulus* (J.C. Schmidt & Kunze) Spooner на території запроектованого НПП «Ізюмська Лука» (Україна)

Гарбуз Д. І., Харькова О. Л.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
garbuz.dmitriy99@gmail.com, kharkovaya29@gmail.com

Ізюмська Лука (далі ІЛ) являє собою природний комплекс, що розташований на лівому березі р. Сіверський Донець на півдні Харківської області на межі з Донеччиною (Ізюмський та Балаклійські р-ни). До складу комплексу входять заплавні ліси та луки у закруті річки, а також бір і суббір на піщаних борових терасах. У 1937 р. там було створено природний заповідник «Чернеччина» площею близько 22 тис. га, але у 1951 р. його було ліквідовано. Станом на цей час ІЛ має статус регіонального ландшафтного парку площею 5002 га, що був створений у 2003 р. Ботаніки, зоологи і мікологи неодноразово звертали увагу на те, що ІЛ є важливим осередком біорізноманіття Харківщини. Їхніми спільними зусиллями на цій території було запроектовано новий об'єкт природно-заповідного фонду загальнодержавного значення – Національний природний парк «Ізюмська Лука». Але через супротив великих мисливських господарств та ДП «Ізюмський лісгосп» ці пропозиції досі не реалізовані. Додаткові дослідження цієї території з реєстрацією нових та рідкісних видів грибів можуть бути вагомим аргументом при прийнятті остаточного рішення про статус цієї території [6; 10-12].

Вивчення мікобіоти Ізюмської Луки розпочалося у 2007 р. силами співробітників та студентів кафедри мікології та фітоімунології біологічного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Більшою мірою зібрані матеріали вже опрацьовані та оприлюднені, але досі лишається низка невизначених гербарних зразків. Наша робота ґрунтується на роботі із трьома зразками, що було зібрано О.Ю. Акуловим у травні 2010 р. Під час обробки цих зразків нами було визначено сумчастий гриб *Lasiobelonium nidulus* (J.C. Schmidt & Kunze) Spooner (життєва форма дискоміцети)

Lasiobelonium nidulus належить до родини Solenopeziaceae Ekanayaka & K.D. Hyde, порядку Helotiales Nannf. з класу Leotiomycetes O.E. Erikss. & Winka. Апотеції мають коротку ніжку або сидячі, чашоподібні, 0,2–1,2 мм, з трохи увігнутими краями, зовні бурі, густо вкриті прямими темнозбарвленими волосками. Волоски циліндричні, дещо розширені на верхівці, гладенькі, септовані, з помірно товстими (до 2,0 мкм) темно-бурими стінками, 125 – 175

х 5 – 6 мкм. Екципул складається з ізодіаметричних клітин, які мають світле забарвлення та потовщені стінки, 6,0–9,0 мкм. Парафізи *Lasiobelonium nidulus* вузько-ланцетоподібні, 61–86 х 4–6 мкм. Аски циліндричної форми та вміщують 8 спор, розташованих у два ряди. Розмір асків складає 45–60 х 4,0–4,5 мкм. Аскоспори одноклітинні, безбарвні, циліндрично-веретеноподібні, 8–14 х 1,5–2,0 мкм [1; 2; 7]. Оригінальні макро- та мікрофотографії виду наведені нижче (рисунок 1).

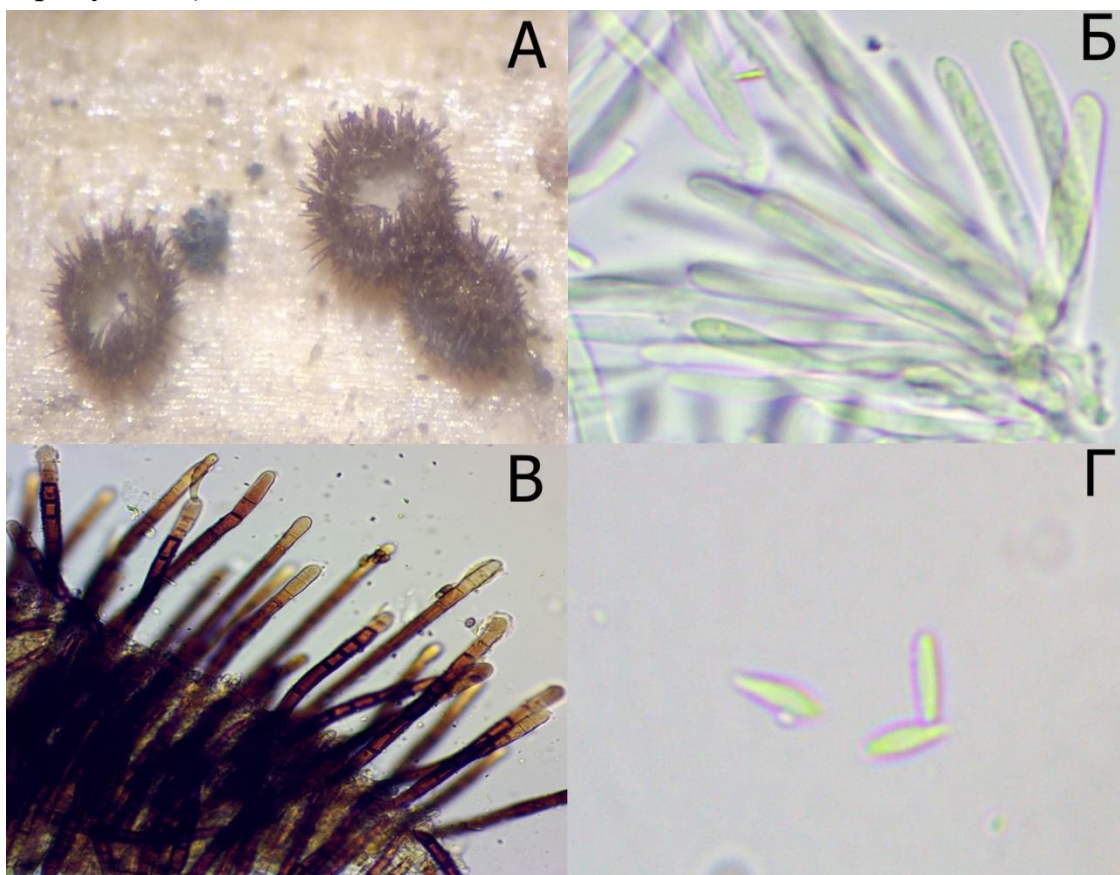


Рисунок 1. *Lasiobelonium nidulans* (J.C. Schmidt & Kunze) Spooner:
 А – загальний вид плодових тіл, Б – аски, В – щетинки на поверхні плодового тіла, Г – аскоспори)

Цей гриб розвивається на мертвих перезимувалих стеблах трав'янистих рослин з родин Asparagaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Geraniaceae, Lamiaceae та Polygonaceae. З літератури також відома одна знахідка *Lasiobelonium nidulus* на деревині дуба. Плодові тіла формуються в період з квітня по червень [2; 5; 8; 9].

Вид був описаний Й. Шмідтом і Г. Кунце в 1819 р. під назвою *Peziza nidulus* з Німеччини [4]. Станом на сьогодні у світі відомо про близько 400 знахідок *Lasiobelonium nidulus* [3]. Більшість з них стосуються країн Європи (Бельгія, Болгарія, Естонія, Італія, Латвія, Литва, Німеччина, Норвегія, Росія, Угорщина, Україна, Фінляндія, Франція, Швеція). Також є знахідки за країн

Азії (Казахстан, Киргизстан, Росія, Таджикистан), Африки (Туніс) та Північної Америки (Канада, США) [3; 7].

Вперше в Україні *Lasiobelonium nidulus* був знайдений на *Alisma plantago-aquatica* L. 15 та 16 червня 2005 р. на луках в околі с. Очкине в заплаві р. Десна, а також у вільшняку на території НПП «Деснянсько-Старогутський» (Сумська обл.) [7]. З того часу було зареєстровано ще дві знахідки цього виду київським мікологом М. О. Зиковою: на *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce у квітні 2010 р. з території НПП «Прип'ять-Стохід» (Волинська обл.) та на невизначених рослинних рештках у червні 2013 р. з НПП «Синевир» (Закарпатська обл.) [8; 9].

Досліджені нами зразки були зібрані на перезимувалих стеблах *Polygonatum sp.* 6 травня 2010 р. у заплавному вільшняку в околицях с. Співаківка (колишній Червоний Шахтар) Ізюмського р-ну Харківської обл. (CWU Мус AS 8147 та 8148), а також 10 травня 2010 р. в околицях с. Студенок Ізюмського р-ну Харківської обл. на території ботанічного заказника «Яремівський» (CWU Мус AS 8149). Для території Харківського Лісостепу *Lasiobelonium nidulus* наводиться вперше.

Роботу виконано під керівництвом О. Ю. Акулова, к.б.н., доцента кафедри мікології та фітоїмунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Список використаних джерел

1. Cantrell S. A., Hanlin R. T. (1997). Phylogenetic relationships in the family Hyaloscyphaceae inferred from sequences of ITS regions, 5.8 S ribosomal DNA and morphological characters. *Mycologia*. Т. 89. №. 5. Р. 745–755.
2. Dimitrova E. et al. (2000). A taxonomic study of Hyaloscyphaceae in Bulgaria. II. Dasyscyphus, Lachnum, Trichopezizella. *Phytologia Balcanica*. Vol. 6. №. 1. Р. 133–145.
3. GBIF – Global Biodiversity Information Facility. URL: <https://www.gbif.org/> [accessed 29/04/2021]
4. Krug W. T. (1819). Versuch einer systematischen Enzyklopädie der Wissenschaften. *Winkelmann*. Т. 3. 232 s.
5. Lunghini D. et al. (2013). Fungal diversity of saprotrophic litter fungi in a Mediterranean maquis environment. *Mycologia*. Т. 105. №. 6. Р. 1499–1515.
6. Гарбуз Д. І. (2021). Сучасний стан дослідження мікобіоти запроєктованого національного природного парку «Ізюмська Лука». *Молодь і поступ біології: мат. XVII міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів*. Львів, 19-21 квітня. С. 84
7. Дудка І. О., Придюк М. П., Голубцова Ю. І., Андріанова Т. В., Карпенко К. К. (2009). Гриби та грибоподібні організми Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» // За заг. ред. І.О. Дудки та М.П. Придюка. Суми: Університетська книга, 2009. 224 с

8. Зикова М. О. (2011). Ранньовесняні дискоміцети Національного природного парку «Прип'ять-Стохід». *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. праць / Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; за заг. ред. Ф. В. Зузука. Луцьк. № 8. С. 108–112.
9. Зикова М. О., Джаган В. В., Дудка І. О. (2016). Перші відомості про дискоміцети Національного природного парку «Синевир». *Український ботанічний журнал*. Т. 73, № 5. С. 510–515.
10. Клімов О. В., Вовк О. Г., Філатова О. В., Подоба І. М., Надточій Г. С., Клімов Д. О., Павлова В. І., Беседіна Д. В. (2004). Проект організації та утримання регіонального ландшафтного парку «Ізюмська лука». Харків: Науково-дослідний інститут екологічних проблем. 104 с.
11. Лісовому масиву «Ізюмська лука» – статус національного природного парку! (2006). Збірка матеріалів / укл. Т. А. Атемасова. Харків: Українське товариство охорони птахів. Харківське відділення, 44 с.
12. Ординець О. В., Акулов О. Ю. (2012). Ізюмська лука – унікальний осередок мікорізоманіття на сході України. *Заповідна справа в Україні*. Т. 18 (№ 1-2). С. 30–37.

**Фауна кокцинелід (Coleoptera, Coccinellidae) природного заповідника
Михайлівська цілина**

Депутат О. Ю., Закірко В. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
sasha1703deputat@gmail.com

Більшість кокцинелід, або сонечок (Coleoptera, Coccinellidae) веде хижий спосіб життя, ефективно знищуючи багато шкідників рослин, у зв'язку з чим, широко використовуються в біологічній боротьбі з ними. Виявлення домінантних видів кокцинелід і вивчення їх біотопічного розподілу має велике значення для з'ясування ролі цих видів в біоценозах і можливостях їх господарського використання. В зв'язку з цим вивчення екологічних і біологічних особливостей фауни кокцинелід окремих регіонів набуває важливе значення. У багатьох регіонах, особливо на півдні України в Карпатах, фауна і екологія кокцинелід вивчені достатньо повно. Для окремих районів України, зокрема в Сумській області, кокцинеліди не були предметом спеціального дослідження. Дослідження видового складу комах на території заповідника проводили по ряду Твердокрилих (родина Туруни, Довгоносики, Стафіліни та Листоїди), Лусокрилих (родина Вогнівки та Совки), Перетинчастокрилих (родина Бджоліни, Андреніди, Галиктіди та Мегахіліди), Прямокрилих тощо.

Всі інші ряди та родини комах, в тому числі сонечка, досліджені вкрай недостатньо, незважаючи на яснування ряду статей, які мають об зорний та узагальнюючий характер [1-10].

Матеріали та методика досліджень.

Матеріал для дослідження був зібраний під час польових робіт, проведених за весняно-літній період в 2020 році та навесні 2021 року на території природного заповідника «Михайлівська цілина».

Збори імаго жуків і підрахунок їх чисельності проведені методом ентомологічного косіння. Підрахунок чисельності кокцинелід проведені на 100 помахів косіння стандартним ентомологічним сачком. Всього в роботі використані дані 85 підрахунків, зібрано і визначено 134 екземпляри імаго кокцинелід. Збори та спостереження тривали з травня до кінця жовтня. Матеріали були зібрані під час експедиційних виїздів в різних біотопах які наявні на території заповідника та поряд з ним.

Результати та їх обговорення.

Дослідивши фондові колекції кафедри біології людини та тварин, та провівши власні дослідження на означеній території ми отримали список видів кокцинелід, які мешкають в районі досліджень.

Всього в регіоні досліджень нами виявлено 16 видів кокцинелід:

1. *Halyzia sedecimguttata* (Linnaeus, 1758).
2. *Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus, 1758).
3. *Coccinula quatuordecimpustulata* (Linnaeus, 1758).
4. *Tytthaspis sedecimpunctata* (Linnaeus, 1761).
5. *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758).
6. *Anatis ocellata* (Linnaeus, 1758).
7. *Calvia decimguttata* (Linnaeus, 1758).
8. *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758).
9. *Coccinella magnifica* L. Redtenbacher, 1843.
10. *Coccinella quinquepunctata* Linnaeus, 1758.
11. *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758.
12. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1777).
13. *Hippodamia tredecimpunctata* (Linnaeus, 1758).
14. *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777).
15. *Oenopia conglobata* (Linnaeus, 1758).
16. *Propylaea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758).

Серед знайдених видів сонечок переважна більшість, як за кількістю видів так і за кількістю екземплярів відноситься до роду *Coccinella*.

Масовими видами (доля екземплярів яких в зборах становить 61%) виявилися два – *Coccinella septempunctata*, та інвазивний вид – *Harmonia axyridis*.

Фонових (звичайних) та частих видів на території досліджень ми не змогли виділити.

До одиничних видів ми можемо віднести три *Oenopia conglobata*, *Hippodamia variegata*, *Calvia decimguttata* доля екземплярів цих видів в зборах становить разом біля 2%.

Дуже рідкісними видами на території досліджень є чотири види кокцинелід *Adalia bipunctata*, *Anatis ocellata*, *Coccinella magnifica*, *Hippodamia tredecimpunctata* доля екземплярів яких в зборах становить разом біля 10%.

Рідкісними видами на території досліджень є три види *Halysia sedecimguttata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Coccinella quinquepunctata* доля екземплярів яких в зборах становить разом біля 5%.

Висновки.

Фауна кокцинелід природного заповідника “Михайлівська цілина» досліджується вперше. В регіоні досліджень нами виявлено 16 видів кокцинелід. Масовими видами (доля екземплярів яких в зборах становить 61%) виявились два – *Coccinella septempunctata*, та інвазивний вид – *Harmonia axyridis*. Рідкісними видами на території досліджень є три: *Halysia sedecimguttata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Coccinella quinquepunctata* (доля екземплярів цих видів в зборах становить разом біля 5%).

Список використаних джерел

1. Бартењев А. Ф., Грамма В. Н. (1996). К изучению насекомых и других членистоногих из Красной книги Украины. *Изв. Харьков. энтомол. о-ва*. Т. 4, вып. 1–2. С. 14–18.
2. Захаренко А. В., Грамма В. Н., Гаражин В. Г. (1984). Влияние режима заповедности на фауну насекомых степных заповедников. *Проблемы охраны генофонда и управления экосистемами в заповедниках степной и полупустынной зон*: Тез. докл. Всесоюз. совещ. (Аскания-Нова, 21-25 мая 1984 г.). М., С.116–117.
3. Ковалик А. И., Зозуля А. Л., Резник С. М. (1984). Насекомые агробиоценозов Левобережной Украины. *Рациональные приемы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней*: Сб. науч. трудов. Харьков. Т. 304. С. 37–43.
4. Ковалик А. И., Захаренко Л. В., Грамма В. Н. и др. (1984). Структурные особенности энтомокомплексов анробиоценозов и биоценоза луговой степи Северо-Восточной Украины: «Михайловская целина». *Биогеоценологические исследования на Украине*: Тез. докл. Третьего республиканского совещания (Львовское отделение Института ботаники им. М.Г. Холодного АН УССР, 18–19 декабря 1984 г.). Львов. С. 130.
5. Ковалик А. И., Захаренко Л. В., Грамма В. Н. и др. (1985). Некоторые итоги и перспективы изучения насекомых Украинского степного заповедника. *Теоретические*

основы заповедного дела: Тез. докл. Всесоюз. совещ. (Львов, 18-19 декабря 1985 г.). М., С. 114–115.

6. Медведев С. И. (1962). Значение заповедных целинных участков для изучения закономерностей формирования энтомофауны антропогенных ландшафтов. *Вопросы экологии наземных беспозвоночных: По материалам 4-й эколог. конф. М., Т. 7. С. 111–112.*
7. Медведев С. И. (1964). О реликтовых видах насекомых и реликтовых участках на Украине. *Вопросы генетики и зоологии. Харьковский ун-т. Харьков, С. 75–81.*
8. Надворный В. Г. (1993). Фаунистические комплексы беспозвоночных филиала Украинского степного заповідника «Михайловская целина». *Энтомологические исследования в заповедниках степной зоны: Тез. докл. междунар. симп. (пос. Розовка, 23-28 мая 1993 г.). Харьков, С. 43-46.*
9. Сергеев М. Е. (2006). Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) заповедника «Михайловская целина». *Межведомственный сборник научных работ, Донецк. Т.6. С. 161–165.*
10. Сергеев М. Е. (2011). Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) в фауне Украинского степного природного заповедника, с обзором материалов из других районов Украины. *Українська ентомофауністика. 2(4). С. 1–29.*

Природно-заповідні об'єкти Лохвицького агролісництва державного підприємства “Полтавське державне лісогосподарське підприємство «Полтаваоблагроліс»

Дерев'яно О. В., Вакал А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
anatolianv@ukr.net

Збіднення видового різноманіття відбувається як внаслідок погіршення стану природного середовища, на що передусім реагують найбільш чутливі види, так і в результаті прямого знищення видів чи їх природних біотопів. До таких чинників відносяться осушувальна меліорація, розорювання цілиних земель, вирубування лісів, знищення чагарникової рослинності, випрямлення русел річок та освоєння їх заплав, надмірне рекреаційне навантаження поблизу великих населених пунктів тощо [2, 4]. Схожа ситуація спостерігається і на території Лохвицького агролісництва державного підприємства “ПДЛП “Полтаваоблагроліс” Полтавської області.

У зв'язку з цим виникла потреба одержання наукової інформації про рослинність об'єктів природно-заповідного фонду Лохвицького агролісництва.

Землі лісового фонду та інші землі Лохвицького агролісництва загальною площею 7729,0 га, передані для ведення лісового господарства, розташовані на території 19 сільських рад та м. Лохвиця Лохвицької територіальної громади Миргородського району Полтавської області.

Територія підприємства розташована в басейні р. Сула і Артополот. Долини цих річок заболочені і вкриті вільховими лісами. Клімат району підприємства помірно-континентальний, який характеризується відносно невеликими коливаннями температур, відсутністю сильних морозів, кількістю опадів в межах кліматичної норми і сприятливий для успішного ведення лісового господарства, насаджень головних лісоутворюючих порід.

На території Лохвицького агролісництва переважають чорноземи, сірі лісові, дернові та лучно-болотні ґрунти. Вони сформовані в умовах лісостепу під широколистяними лісами переважно на суглинковому лесі, який підстилають мергелі, вапняки і рідше піски.

Під час опису рослинності піддослідної території і виділенні рослинних угруповань використовувалася еколого-фітоценотична класифікація рослинності України [9] із рядом змін і доповнень по окремих типах рослинності, що представлені в опублікованих раніше роботах [1].

Як основний використовувався метод маршрутно-діагностичних досліджень. При описі ценотичної приуроченості виявлених видів використовували методика геоботанічних описів [7, 10].

Згідно геоботанічного районування України територія дослідження знаходиться в межах Роменсько-Полтавського округу, Прилуцько-Лохвицького району [5].

На території Лохвицького агролісництва розташовані 5 об'єктів природно-заповідного фонду, а саме – 2 ландшафтних заказника, 2 гідрологічних заказника і 1 ботанічна пам'ятка природи.

Гідрологічний заказник загальнодержавного значення “Середньосульський” був створений у 1997 році загальною площею 2243,0 га. Перебуває у віданні Лохвицького агролісництва (кв. 52, вид. 22, 23; кв. 53; кв. 65, вид. 3-7, 9-16; кв. 66-67; кв. 81; кв. 122, вид. 1, 2, 4, 5).

Метою створення заказника є збереження типових для Лівобережного лісостепу природних боліт у заплаві р. Сула. У минулому ця територія зазнала значного антропогенного навантаження у результаті добування торфу.

На незначних площах у заказнику збереглася лісова рослинність. Так, в урочищі “Західне” переважають угруповання свіжої діброви, зокрема, липово-

дубові ліси ліщинові та кленово-липово-дубові кореневищноосокові ліси. Найбільш розповсюджені серед них липово-дубові ліщиново-яглицеві. У заплаві р. Сула зустрічаються середньовікові насадження вільхових та вербових лісів.

Значні площі у заказнику “Середньосульський” займають угруповання водно-болотної рослинності. Болотна рослинність представлена вільховими болотами, евтрофними високотравними та осоковими угрупованнями. Дані болота представлені групами формацій лісових та трав’яних боліт.

Тип водної рослинності на території долини р. Псел представлений двома класами формацій – повітряно-водна і водна рослинність. До найбільш розповсюдженої відноситься високотравна повітряно-водна рослинність і зокрема, її формація очеретяна, за якою слідує формації рогозу широколистоного, лепешняка великого.

На території заказника виявлено 3 види рослин занесених до Червоної книги України (косарика тонкі, пальчатокорінник м’ясочервоний, сальвінія плаваюча [6, 8] і 9 видів регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Полтавській області (бобівник трилистий, валеріана висока, вовче тіло болотне, зеленчук жовтий, кизляк китицевидний, латаття сніжно-біле, оман високий, пухирник звичайний, чемериця Лобеля) [3, 6].

Ландшафтний заказник загальнодержавного значення “Христанівський” загальною площею 1705,2 гектара, розташований в заплаві річки Сули на території Бодаквянської сільської ради (819,6 га), Васильківської сільської ради (413,6 га), Лохвицького агролісництва (392,0 га) (кв. 138, вид. 1, 3-21, 26, 27; кв. 139, вид. 1-20; кв. 140, вид. 1-22; кв. 141, вид. 1, 3, 4; кв. 156, вид. 1-9; кв. 163, вид. 1-12; кв. 180, вид. 2, 3, 10, 17; кв. 181, вид. 1-15; кв. 182, вид. 1-6) і державного підприємства “Пирятинське лісове господарство” (80,0 га).

У природному відношенні територія заказника являє собою комплекс ландшафтів долини р. Сула з типовими рослинним світом. Степова рослинність приурочена до крутосхилів правого корінного берега р. Сули в околицях с. Христанівка. Серед рослинного покриву основні площі займають угруповання костриці валіської, тонконогу вузьколистоного і пирію середнього.

Серед лісової рослинності переважають угруповання тінистих кленово-дубових яглицевих лісів у яких майже відсутній підлісок і зімкненість крон досягає 0,8. Цінним є наявність на території заказника фрагментів грабово-дубових лісів. У деревостанах разом із грабом звичайним зустрічається його супутній центральноєвропейський вид черешня пташина [4].

Вільшняки займають знижені перезволожені ділянки в заплаві р. Сула, іноді зустрічаються на уступі борової тераси.

Найбільші площі болота займають на лівому березі р. Сула на заплаві у напрямку до притерасної частини. На обводнених ділянках тут поширені чагарникові болота із участю верб – тритичинкової, п'ятитичинкової, вушкатої, попелястої, іноді верби білої.

У заказнику на значних площах представлена прибережно-водна та водна рослинність із домінуванням очерету звичайного, куги озерної, рогозу вузьколистого, глечиків жовтих, ряски багатокореневої та малої, кушира зануреного, У флорі заказника виявлено 16 рідкісних видів рослин, серед яких три – занесені до Червоної книги України (пальчатокорінник м'ясочервоний, плодоріжка болотна, сальвінія плаваюча) [4, 8], 13 – до списку регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Полтавській області (барвінок малий, валеріана висока, зубниця бульбиста, зубниця п'ятилиста, конвалія звичайна, латаття біле, оман високий, первоцвіт весняний, проліска дволиста, проліска сибірська, пухирник звичайний, рясст порожній, черешня пташина) [2, 4].

Гідрологічний заказник місцевого значення “Артополот” був створений у 2007 році з метою охорони та збереження заплавної комплексу р. Сули та Артополот, що має водорегулююче, природоохоронне, наукове та естетичне значення.

Загальна площа заказника – 507,4 га, з яких під охорону Пісківської сільської ради передано – 449,9 га та Лохвицького агролісництва – 57,5 га (кв. 147, вид. 8, 9, 13, 15, 16, 29; кв. 148, вид. 1, 2, кв. 151, вид. 5, 6, 9, 17-23).

Територія заказника включає типові заплавні комплекси навколо долини річок – Сули та її лівої притоки Артополот – ліси, заплавні луки, болота і водойми.

Лісова рослинність представлена переважно вільшняками з домішками тополь чорної та білої і приурочені вони у притерасних смугах заплави річок. На не значних площах зустрічаються угруповання кленово-липово-дубових лісів. Значну наукову цінність представляють грабово-дубові ліси, які знаходяться на східній межі свого ареалу і стовбури деяких дубів досягають 120 см у діаметрі.

Ботанічну цінність даної території визначають невеликі площі заплавної лук, які прилягають до села Пісочки.

Найбільші площі у заказнику займають болота високотравні з типовими для даної території угрупованнями очерету звичайного, рогозів вузьколистого та широколистого, лепешняка великого.

Водна рослинність річок Сула та Артополот представлена угрупованнями – глечиків жовтих, латаття білого, кушира зануреного, водопериці кільчастої, жабурника звичайного, сальвінії плаваючої, ряски малої.

На території заказника виявлено 2 види рослин занесених до Червоної книги України (косарики тонкі, сальвінія плаваюча) [6, 8] і 4 види регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Полтавській області (латаття біле, оман високий, пухирник звичайний, родовик лікарський) [3].

Ландшафтний заказник місцевого значення «Панський маєток» був створений у 2007 році на площі 62,0 га (Лохвицьке агролісництво – кв. 37, вид. 1-19, 24-26).

Рослинність заказника представлена лісовим масивом природного походження, який розташований на правому, розчленованому ярами березі р. Сула. Значну ценотичну цінність даної території визначають дубово-грабові угруповання.

На території заказника виявлено 4 види регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Полтавській області (зеленчук жовтий, зубниця бульбиста, зубниця п'ятилиста, проліска сибірська) [3, 6].

Ботанічна па'ятка природи місцевого значення урочище “Шумейкове”, розташоване біля с. Дрюківщина, було створене у 1969 році на площі 17,1 га (Лохвицьке агролісництво – кв. 175, виділи 7-9).

У даному лісовому урочищі, з домінуванням у рослинному покриві угруповання кленово-липово-дубових лісів, оберігають 3 види регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Полтавській області (зеленчук жовтий, оман високий, проліска сибірська) [3].

Всього, на території природно-заповідних об'єктів Лохвицького агролісництва зростає 4 види рослин занесених до Червоної книги України і 20 видів занесених до списку регіонально рідкісних та зникаючих видів рослин у Полтавській області.

Список використаних джерел

1. Афанасьев Д. Я., Білик Г. І., Брадїс Є. М. (1956). Класифікація рослинності Української РСР. *Український ботанічний журнал*. 13, № 4. С. 63–82.
2. Байрак О. М., Проскурня М. І., Стецюк Н. О. (2003). Еталони природи Полтавщини. Розповіді про заповідні території. Полтава: Верстка, 212 с.
3. Байрак О. М., Стецюк Н. О. (2005). Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. Полтава: Верстка, 248 с.
4. Байрак О.М., Стецюк Н. О., Слюсар М. В. (2003). Комплексні дослідження природних екосистем Лохвицького району Полтавської області з метою створення нових природно-заповідних територій району. Харків, 52 с.
5. Геоботанічне районування Української РСР (1977). Київ : Наук. думка, 302 с.

6. Ольшанський І. (2018). Рідкісні види рослин Лохвицького району (Полтавська область, Україна). *Біологія та екологія*. 4 (1). С. 34-44.
7. Определитель высших растений Украины (1987). Київ : Наук, думка, 548 с.
8. Червона книга України (2009). Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, С. 912.
9. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П., Дубина Д. В. (1991). Продромус рослинності України. Київ : Наук. думка, 267 с.
10. Шенников А. П. (1964). Введение в геоботанику. Ленинград : Изд-во ЛГУ, 447 с.

Фітопатогенні мікроміцети м. Миргород

Диченко Л. О., Шкурко Т. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
dychenko_ly@ukr.net, chourkotamara16@ukr.net

Однією з найважливіших задач сучасної біології є оцінка стану біологічного різноманіття окремих груп організмів та їхньої приуроченості до конкретних природних умов. В Україні, як власне і в усьому світі, одними з найменш вивчених до сих пір залишаються представники грибного царства. Фітопатогенні мікроміцети мають важливе практичне значення для людини. Для попередження епіфітотійного поширення паразитних мікроміцетів, насамперед, потрібна інвентаризація їх видового складу і оцінка небезпеки, яку вони становлять для сільського господарства та лісівництва.

У даній роботі представлені результати досліджень, отримані під час опрацювання мікологічних зразків, зібраних на території міста Миргород протягом вегетативних сезонів 2019–2020 рр. Попередні результати наших досліджень уже були висвітлені у низці наших опублікованих праць [1; 2]. Метою даної роботи є характеристика таксономічної та еколого-трофічної приналежності фітопатогенних мікроміцетів наземних екосистем м. Миргород.

У результаті проведених досліджень було ідентифіковано 84 види мікроміцетів, які належать до 37 родів, 20 родин, 12 порядків, 7 класів та 3 відділів: Ascomycota (58 видів), Basidiomycota (19) та Peronosporomycota (7). Аналіз розподілу видів грибів за еколого-трофічними групами показав, що серед виявлених мікроміцетів у цілому переважають облигатні паразити – 56 видів. Гемібіотрофів зареєстровано 28 видів, серед яких 21 – паразитують на листках вищих рослин, 3 – розвиваються на їх плодах і 4 види – на гілках деревних рослин.

Облігатні паразити вищих рослин, які представлені у районі досліджень 56 видами з порядків Erysiphales (28 видів), Pucciniales (18 видів), Peronosporales (7 видів), Ustilaginales, Taphrinales, Нуросcreales (по 1 виду кожен).

Види грибів таких порядків як Peronosporales та Albuginales розвиваються переважно весною. Серед них, зокрема: *Albugo candida* на *Capsella bursa-pastoris*, *Wilsoniana bliti* на *Amaranthus albus*, *Peronospora ficariae* на *Ficaria verna* та *Peronospora corydalis* на *Corydalis solida*.

Представники борошнисторосяних грибів (порядок Erysiphales) реєструвались з початку літа до пізньої осені. Серед них на території досліджень найпершими з'являються *Blumeria graminis* на *Elytrigia repens*, *Erysiphe alphitoides* на листках *Quercus robur*, *Erysiphe cruciferarum* на *Hesperis matronalis* та *Alliaria petiolata*, *Erysiphe euonymi* на *Euonymus europaeus*, *Erysiphe limolii* на *Limonium vulgare*, *Golovinomyces depressus* на *Centaurea dealbata*.

Наприкінці літа та восени відмічалася масова поява інших представників борошнисторосяних грибів: *Erysiphe divaricata* на *Frangula alnus*, *Erysiphe convolvuli* на *Convolvulus arvensis*, *Erysiphe galeopsidis* на Lamiaceae gen. indet., *E. heraclei* на *Falcaria vulgaris*, *E. necator* на *Vitis vinifera*, *E. palczewskii* на *Caragana arborescens*, *E. polygoni* на *Polygonum aviculare*, *E. syringae-japonicae* на *Syringa vulgaris*., *E. trifolii* на *Melilotus albus* та *Trifolium pretense*, *Golovinomyces cichoracearum* на *Sonchus arvensis*, *Tanacefum vulgare*, *Cirsium arvense* та *Inula helenium*, *G. galeopsidis* на *Lamium amplexicaule*, *G.* на *Plantago major*, *Phyllactinia fraxini* на *Fraxinus excelsior*, *Podosphaera fusca* на *Taraxacum officinale* та *Erigeron canadensis*, *Podosphaera macularis* на *Humulus lupulus* L., *Podosphaera tridactyla* на *Prunus domestica*, *Leveillula contractirostris* на *Malva pussilla*, *Sawadaea bicornis* на *Acer negundo* та *A. platanoides*, *Oidium monilioides* на *Zinnia elegans*, *Uncinula adunca* на *Salix* sp.

Серед іржастих грибів, зібраних на початку літа, можна виділити: *Coleosporium tussilaginis* на *Campnula persicifolia* та *Tussilago farfara*, *Puccinia cyani* на *Centaurea dealbata*, *P. magnusiana* на *Typha latifolia* *P. malvacearum* на *Malva* sp., *P. violae* на *Viola* sp., *Uromyces striatus* на *Medicago sativa*. Наприкінці літа нами були виявлені такі види: *Melampsora magnusiana* на *Chelidonium majus*, *M. populnea* на *Populus alba* та *P. tremula*, *M. salicina* на *Salix alba* та *S. caprea*, *Phragmidium bulbosum* на *Rubus caesius*, *Gymnosporangium sabinae* на *Pyrus communis*, *Puccinia caricis* на *Carex* sp., *P. coronata* на Poaceae gen. indet., *P. graminis* на *Elymus repens*, *P. taraxaci* на *Taraxacum officinale*, *Uromyces*

rumicis на *Rumex confertus*, *Tranzschelia pruni-spinosae* на *Prunus domestica*, *Ustilago zaeae* на *Zea mays*.

Гемібіотрофи в районі досліджень представлені 28 видами. Більшість з них філофільні гемібіотрофи – включають 21 вид, ксилофілів – 4 види, карпофілів – 3.

Ксилофільні гемібіотрофи представлені трьома порядками. Серед них особливо поширені *Colpoma quercinum*, що був зареєстрований на висихаючих гілках *Quercus robur*, та *Nectria cinnabarina* (у стадії анаморфи *Tubercularia vulgaris*), відмічена на гілках багатьох порід.

Філофільні гемібіотрофи, які паразитують на живих листках деревних, чагарникових та трав'янистих рослин регіону, нараховують на території м. Миргород 21 вид. Це переважно представники порядку Capnodiales. Серед них: *Septoria aegopodii* на *Aegopodium podagrariae*, *Septoria cirsii* на листках *Sonchus arvensis*, *Septoria erigerontis* на *Erigeron canadensis*, *Septoria fragariae* на *Fragaria vesca*, *Septoria pinicola* на *Pyrus communis*, *Mycosphaerella rubi* на *Rubus fruticosus*, *Mycosphaerella pyri* на *Pyrus communis*, *Ramularia taraxaci* на *Taraxacum officinale*. Порядки Botryosphaariales, Rhytismatales і Glomerellales включають по одному виду. Серед них найпоширенішим у регіоні є представник Rhytismatales – *Rhytisma acerinum*, зареєстрований на листках *Acer platanoides*.

Список використаних джерел

1. Диченко Л. О. (2020). Історія мікологічних досліджень на території Полтавської області. *Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії* : мат. III Всеукр. наук. конф. студентів та молодих учених, м. Суми, 30 квітня 2020 р. Суми: ФОП Цьома С. П. С. 205–209.
2. Литвиненко Ю. І., Диченко Л. О. (2020). Видова різноманітність мікроміцетів м. Миргород. *Природничі науки*. 17. С. 27–34.

Флора Олексіївського лугопарку м. Харкова

Жеребило В., Ковалик Є., Удод Ю.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Постійний антропогенний вплив в умовах міста веде до збіднення фіторізноманіття, появи чужорідних видів, зниження стійкості екосистем, що в свою чергу призводить до фрагментації і трансформації рослинного покриву. Особливої актуальності набувають урбанофлористичні дослідження, моніторинг природних об'єктів і зелених зон, що сприяє виявленню ступеня

антропогенного впливу на флору і рослинність, розробці заходів щодо збереження біорізноманіття міст.

Місцем дослідження обрано Олексіївський лугопарк – рекреаційну зону вздовж р. Лопань площею 1,28 км² Шевченківського району м. Харкова. Він є вторинним біоцентром, так як значна частина рослинного покриву представлена насадженнями штучного походження [1]. У зв'язку з цим мета нашої роботи – виявити флористичне різноманіття Олексіївського лугопарку, провести систематичний і екологічний аналіз природної флори, встановити ступінь антропогенної трансформації рослинного покриву досліджуваної території.

Флористичні дослідження проводилися з використанням маршрутно-рекогносцирувального і стаціонарного польових методів. Складено геоботанічні описи 12 ділянок площею по 100 м². Досліджувані ділянки розташовуються біля доріг, поблизу ліній електропередач та представлені в основному лучною і рудеральною рослинністю. Ідентифікація видів рослин проводилася з використанням «Определителя высших растений Украины» [2]. Систематика і таксономія наведена за номенклатурним списком судинних рослин України [8]. Систематичну структуру флори аналізували за методикою А.І. Толмачова [5], екологічний аналіз проводили за двома екологічними факторами з використанням екологічних шкал Я.П. Дідуха [6]. Також було проведено аналіз синантропної фракції флори та розраховано індекс синантропізації [3]. Для визначення синантропних видів користувалися відповідними зведеннями та монографіями [4, 7, 9].

Результати дослідження. У складі флори досліджених ділянок Олексіївського лугопарку ми виявили 73 види судинних рослин, які належать до 2 відділів (*Equisetophyta*, *Magnoliophyta*), 3 класів (*Equisetopsida*, *Magnoliopsida*, *Liliopsida*), 16 родин та 67 родів. Більшість видів належить до квіткових рослин (71 вид; 98,6 %), хвощі представлені видами *Equisetum arvense* L., *E. ramosissimum* Desf.

Головні риси систематичної структури флори відображає спектр 10 провідних родин, які об'єднують 79,5 % видів (рис. 1).

Більшість видів у флорі досліджуваної території є представниками родини *Asteraceae* (21 вид; 28,8 %), що характерно для України загалом. На другому місці представники родини *Fabaceae* (7 видів; 9,6 %), типові лучні види рослин. Третє місце у спектрі займає родина *Poaceae* (6 видів; 8,2 %), що також характерно для лучних фітоценозів. Четверте місце поділяють родини *Rosaceae* та *Apiaceae* (по 5 видів; 6,8 %), п'яте місце займає родина *Brassicaceae*

(4 види; 5,5 %) за рахунок рудеральних видів. Менш чисельні родини *Lamiaceae*, *Polygonaceae*, *Caryophyllaceae* та *Scrophulariaceae* відповідно займають останні місця у спектрі. Інші родини представлені лише по одному виду.

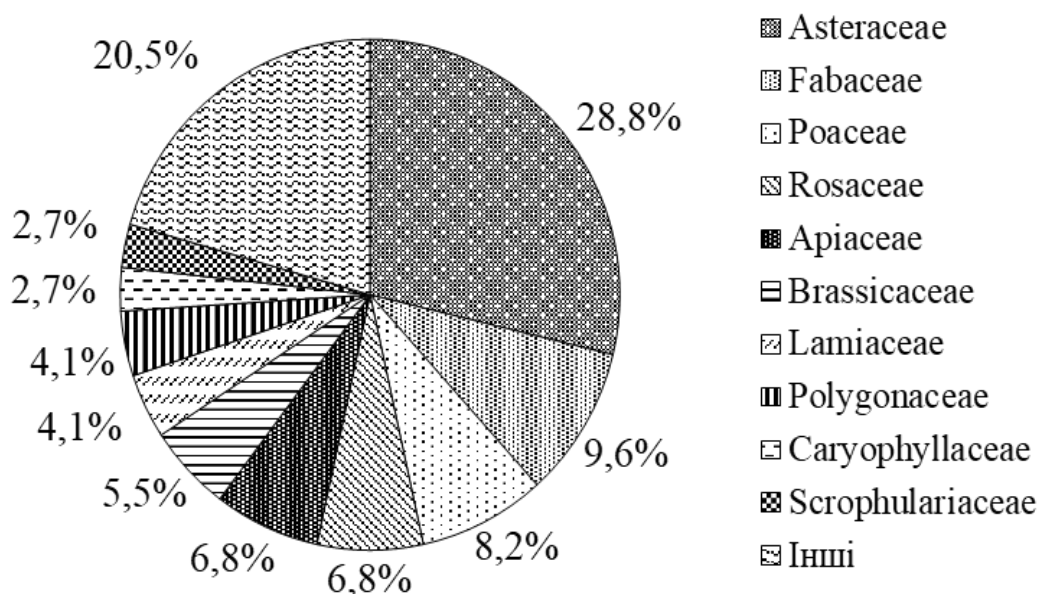


Рис. 1. Систематична структура досліджуваної флори

Загальне проективне покриття досліджених ділянок становить 70-90%. Максимальна висота травостою складає 100-110 см, середня висота варіює від 30 см до 80 см. У складі флори найбільш поширеними виявилися *Poa pratensis* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Lactuca serriola* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Polygonum aviculare* L., *Taraxacum officinale* (L.) Webb ex F.H.Wigg., *Medicago romanica* L., *Convolvulus arvensis* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Trifolium pratense* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Achillea submillefolium* L., *Plantago major* L., *Plantago lanceolata* L., *Festuca pratensis* Huds. Рідше зустрічалися *Humulus lupulus* L., *Chelidonium majus* L., *Geum urbanum* L., *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit., *Oenothera biennis* L., *Chenopodium album* L., *Carex hirta* L., *Daucus carota* L., *Trifolium arvense* L.

Аналіз екологічної структури флори проводили з використанням фітоіндикаційних шкал Я. П. Дідуха за двома факторами: ступенем зволоження і сольовим режимом ґрунту. Отримані в ході дослідження дані дозволяють виділити основні екологічні особливості флори Олексіївського лугопарку. За відношенням до вологості ґрунту в складі флори найбільш чисельні гігромезофіти (26 види; 35,6%), мезофіти (24 види; 33%) та субмезофіти (23 види; 31,4 %). Переважання гігромезофітів вказує на вологолюбний тип

зволоження екотопів, що характерно для заплавних лук. Типовими представниками гігромезофітів є *Plantago major*, *Carex hirta*, *Humulus lupulus* та ін.; мезофітів – *Hypericum perforatum* L., *Melilotus albus* Medik., *Plantago lanceolata*, *Trifolium medium* L. та інші види. До субмезофітів, рослин лучностепового типу зволоження екотопу, відносяться такі види, як *Linaria vulgaris* Mill., *Potentilla reptans* L., *Lactuca serriola* L. Аналізуючи спектр гігоморф, можна відзначити, що флора Олексіївського лугопарку має гігромезофітний характер зі значною участю мезофітів і субмезофітів. Незважаючи на наявність річки та перезволожених екотопів, спостерігаються процеси ксерофітизації флори.

Найважливішим екологічним фактором, що безпосередньо впливає на склад флори, є трофність середовища існування [6]. Вона обумовлює їх біологічну продуктивність і залежить від кількості біогенних елементів, що містяться в ґрунті (воді). Встановлено, що у складі флори Олексіївського лугопарку майже однаково представлені семіевтрофи (38 вид; 52 %), які віддають перевагу досить багатим на солі та поживні речовини ґрунтам (*Rumex crispus* L., *Galium aparine* L., *Artemisia vulgaris* L., *Arctium lappa* L., *Urtica dioica* L., *Lathyrus tuberosus* L.) та евтрофи (35 видів; 47 %), які зростають на багатих на солі ґрунтах (*Tanacetum vulgare* L., *Polygonum aviculare* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Melilotus albus* Medik., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Convolvulus arvensis* L. та ін.). *Переважаання видів, пристосованих до таких ґрунтових умов, свідчить про значний антропогенний вплив. Це говорить про пряме забруднення, що призводить перш за все до зростання рівня азотних сполук у ґрунті та збільшує їх трофність.* Екологічна структура дослідженої флори сформувалася протягом тривалого антропогенного впливу і є відображенням відповідних природних умов ландшафтів Олексіївського лугопарку.

Синантропізація визначається як процес трансформації досліджуваної флори внаслідок проникнення синантропних видів, що спричиняють кількісні та якісні зміни у систематичній, географічній, екологічній, біоморфологічній і ценотипічній структурі флори [4]. Згідно класифікації Я. Корнася [7] усі синантропні види поділяються на апофіти (автохтонні види) та адвентивні (алохтонні) види. Синантропний елемент флори досліджуваної території становить 40 видів, що складає 55,5 % від їхньої загальної кількості. Серед них 23 видів (32%) є апофітами та 17 (23,3%) – адвентивні види. Співвідношення між цими групами складає 1,35 : 0,72 на користь перших, що вказує на поширення трансформованих екотопів у районі дослідження.

У складі апофітної фракції евапофіти займають провідне місце (14 видів; 61%). Це аборигенні види, що перейшли на антропогенні екотопи, наприклад, *Arctium tomentosum* Mill., *Linaria vulgaris* Mill., *Daucus carota* L., *Plantago major* L. На другому місці знаходяться геміапофіти (5 видів; 21,7%), види, що активно поширюються на антропогенних екотопах, але зберігають стійкі позиції у природній флорі, наприклад, *Achillea setacea* Waldst. ex Kit., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Geum aleppicum* Jacq., *Artemisia austriaca* Jacq., *Agrimonia eupatoria* L. Випадкові апофіти представлені 4 видами (*Tanacetum vulgare* L., *Potentilla argentea* L., *Trifolium arvense* L., *Eryngium planum* L.), що зустрічаються на порушених ділянках.

У складі адвентивної фракції за часом занесення домінують археофіти – види, які були занесені до 15 ст. Вони представлені 14 видами (82,4 %). Серед них частіше зустрічалися *Cichorium intybus* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Lactuca serriola* L., *Ballota nigra* L. Групу кенофітів складають 3 види (*Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Oenothera biennis* L., *Solidago canadensis* L.), які потрапили до України з XV до XX ст.

Для оцінки ступеня антропогенної трансформації флори лугопарка використано індекс синантропізації (IS), який визначає відсоткову участь різних груп рослин за відношенням до антропопресії у флорі [3].

$$IS = \frac{23(Ap) + 17(An)}{37(Sp) + 17(An)} \times 100 \% = 74\%$$

де Ap – апофіти, An – антропофіти (адвентивні види), Sp – спонтанофіти (аборигенні види та апофіти разом).

Таким чином, проведений аналіз показав переважання синантропних видів у складі природної флори території дослідження, що свідчить про процес її синантропізації. Переважання апофітної фракції говорить про поширення трансформованих територій, які зайняті переважно рудеральними видами рослин. Ці процеси призводять до збіднення генофонду аборигенних видів, поширення адвентивних рослин, які витісняють природні види.

Список використаних джерел

1. Басос Н. Ю., Вергелес Ю. И. (2010). Биоцентрически-сетевая структура ландшафтов крупного города на примере Харькова. Харьковская национальная академия городского хозяйства. *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 1. С. 32-43.
2. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н и др. (1987). Определитель высших растений Украины. К.: Наукова думка, 548 с.
3. Звягінцева К. О. (2017). Оцінка ступеня антропогенної трансформації урбанofлори Харкова. *Проблеми екології та еволюції екосистем в умовах трансформованого*

середовища: мат. I Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, м. Київ, 25-26 травня 2017 р. К. : ДУ «ІЕЕ НАН України». С. 39–42.

4. Протопопова В. В. (1991). Синантропная флора Украины и пути ее развития. К.: Наук. думка, 202 с.
5. Толмачев А. И. (1974). Введение в географию растений. Л., 244 с.
6. Didukh Ya. P. (2011). The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocentre, 176 p.
7. Kornas J. (1978). Remarks on the analysis of a synanthropic flora. *Acta bot. sl.* **3**. P. 385–393.
8. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 346 p.
9. Zvyagintseva K. O. (2015). An annotated checklist of the urban flora of Kharkiv. Sci. ed. M. V. Shevera. – Kharkiv: V. N. Karazin Kharkiv National University, 96 p.

Нові відомості про афілофороїдні гриби Національного природного парку «Дворічанський» (Україна)

Згонник М. О., Ачкасов Д. О.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
zhonyk223@gmail.com

Національний природний парк «Дворічанський», створений у 2009 р., розташований у північно-східній частині Харківської області на території Дворічанського району, на правому березі р. Оскіл. Він слугує для збереження цінних природних комплексів лісостепової зони, зокрема великого масиву крейдянних гір, що простяглися вздовж річища Осколу. Загальна площа парку становить понад 3 тис. га. На території парку зареєстровано багато ендемічних та реліктових видів рослин, що розвиваються на відкладеннях крейди [5].

Ліси у парку представлені відносно невеличкими масивами. Найбільшим з них є старовікова нагірна діброва, що розташована у заповідному урочищі «Заломне» біля села Красне Перше Оскільки серед афілофороїдних грибів переважають ксилотрофи, найбільше їх різноманіття слід чекати у цьому біотопі.

Різноманіття грибів НПП «Дворічанський» дотепер досліджено дуже слабо. Основний внесок у вивчення мікобіоти парку зробила співробітниця наукового відділу Г.Є. Височина. У 2012 р. нею був складений перший список грибів та грибоподібних організмів парку, який налічував 71 вид. У 2013 р. список було дещо доповнено за рахунок дослідження заплавних та соснових

лісів на лівому березі р. Оскіл, у найближчих околицях поза межами парку. Результати цих досліджень узагальнені у Літописі Природи парку. Оскільки серед співробітників парку не було фахових мікологів, наведені відомості подекуди є сумнівними і потребують уточнення [5].

Наукових публікацій про гриби Дворічанського парку небагато. Першою з них є тези А.О. Савченка, на той час студента кафедри мікології та фітоімунології ХНУ імені В.Н. Каразіна, виконані під керівництвом О.Ю. Акулова [9]. Під час виконання кандидатських дисертацій на території національного парку О.В. Прилуцьким було знайдено та ідентифіковано 24 види агарикоїдних грибів, а І.І. Яцюк виявила 15 видів дискоміцетів, 4 з яких були новими для території України [7,10]. Інформація про знахідки лишайників і ліхенофільних грибів парку міститься у статтях А.Б. Громакової [3,4]. У 2017 р. з околиць смт. Дворічна О.Ю. Акуловим було визначено рідкісний гриб *Battarrea phalloides* (Dicks.) Pers. [1], який нещодавно був внесений до Червоної книги України [6].

Якщо поєднати усі наявні літературні джерела, до початку наших досліджень на території НПП «Дворічанський» було виявлено 156 видів грибів, а у найближчих околицях – ще 80. Серед них 63 види з території парку є ксилотрофами (10 сумчасті і 53 базидієві), а 32 належать до життєвої форми афілофороїди.

Наша робота ґрунтується на аналізі літературних даних та опрацюванні зразків, що були зібрані на території НПП «Дворічанський» О.Ю. Акуловим 11 квітня 2021 р. Вперше для території парку нами було визначено представників кортиціоїдної морфи: *Athelia arachnoidea* (Berk.) Jülich (на корі дерев та сланях лишайників), *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Quéf. (на деревині *Acer negundo* L.), *Dendrothele acerina* (Pers.) P.A. Lemke (на корі живих *Acer campestre* L.), *Hyphoderma mutatum* (Peck) Donk (на деревині *Tilia* sp.), *Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke (на гілках *Malus* sp.), *Peniophora incarnata* (Pers.) P. Karst. (на гілках *Caragana arborescens* L, *Robinia pseudoacaciae* L.), *Peniophora quercina* (Pers.) Cooke (на гілках *Quercus robur* L.), *Peniophora rufomarginata* (Pers.) Bourdot & Galzin (на гілках *Tilia* sp.), *Vuilleminia comedens* (Nees) Maire (на гілках *Quercus robur* L.) та *Xylodon crustosus* (Pers.) Chevall. (на деревині *Acer* або *Fraxinus*).

Новими для парку представниками грибів з життєвою формою трутовик є *Fomitiporia robusta* (P. Karst.) Fiasson & Niemelä (на стовбурах *Quercus robur* L.), *Inonotus hispidus* (Bull.) P. Karst. (на стовбурах *Fraxinus excelsior* L.) та *Phellinus pomaceus* (Pers.) Maire (на стовбурах *Prunus* sp.).

Нашими зразками були підтвердженні види, що було раніше відомо з території парку: *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Fr., *Fomes fomentarius* (L.) J. Kickx f. та *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (усі на деревині *Fraxinus excelsior* L.) та *Schizophyllum commune* Fr. (на деревині *Tilia* sp.). Симптоматично, за характерним ураженням стовбурів, підтверджено вид *Fistulina hepatica* (Schaeff.) With. (на стовбурах *Quercus robur* L.).

Більшість зразків було зібрано під час екскурсії вздовж екологічної стежки «Урочище Заломне». На крейдових схилах виявлено види *Peniophora cinerea* (Pers.) Cooke (на гілках *Malus* sp.) та *Peniophora incarnata* (Pers.) P. Karst. (на гілках *Robinia pseudoacaciae* L.). Сумарно на території парку зараз відомо 45 видів афілофороїдних грибів. Навіть з урахуванням особливостей рослинного покриву на території парку це дуже мало. Тому подальше дослідження біорізноманіття грибів НПП «Дворічанський», в тому числі афілофороїдних, залишається актуальним.

Роботу виконано під керівництвом О.Ю. Акулова, к.б.н., доцента кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Список використаних джерел

1. Акулов А. Ю., Громакова А. Б., Жежера М. Д., Тупиков А. И. (2017). Перші відомості про знахідки рідкісного гриба *Battarrea phalloides* (Dicks.) Pers. з Харківського Лісостепу. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна*. Вип. 28. С. 96-100.
2. Высочина А. Е. (2013). Предварительные данные состава микобиоты НПП «Двуречанский». *Від заповідання до збалансованого природокористування*: мат. конф. Донецьк, 20–22 березня 2013 р. С. 47-48.
3. Громакова А. Б. (2018). Нові знахідки лишайників та ліхенофільних грибів зі Східної України. *Чорноморськ. бот. журн.* Том 14, №3. С. 269–278.
4. Громакова А. Б. (2014). Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець. *Чорноморськ. бот. журн.* Т. 10, №4. С. 506–514.
5. Літопис Природи Національного природного парку «Дворічанський» (2019). Т. VIII. 438 с.
6. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ) / Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 15 лютого 2021 року № 111.
7. Прилуцький О. В. (2018). Агарикоїдні гриби Харківського Лісостепу. Дис. на здобуття наук. ст. канд. біол. наук, спеціальність 03.00.21 «мікологія». Харків: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна. 261 с.
8. Прилуцький О. В. (2013). Субстратні вподобання плевротоїдних грибів Харківського Лісостепу. *Біологічні студії*. Т. 7, № 1. С. 131–138.

9. Савченко А. О. (2011). Нові відомості про види роду *Dacrymyces* Ness в Україні. Біологія: від молекули до біосфери: мат. VI міжнар. наук. конф. молодих учених. 20-25 листопада 2011 р., м. Харків. Харків: Оперативна поліграфія. С. 502–504.
10. Яцюк І. І. (2018). Дискоміцети Харківського Лісостепу. Дис. на здобуття наук. ст. канд. біол. наук, спеціальність 03.00.21 «мікологія». Харків: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна. 279 с.

Кліматичні загрози біологічному різноманіттю Чернігівського Полісся

Карамушка В. І.¹, Бойченко С. Г.², Назарова О. В.¹

¹Національний університет «Києво-Могилянська академія»

vkarama2011@gmail.com

²Інститут геофізики імені С.І. Субботіна НАН України

uaclimate@gmail.com

Чернігівське Полісся займає південно-західну частину зони мішаних лісів Східно-Європейської рівнини. Як і на території всього Полісся, завдяки рівнинному рельєфу, наявності широких заболочених долин та розвинутої річкової мережі, в підзоні Чернігівського Полісся домінують природні та антропогенізовані лісові та водно-болотні екосистеми. Типовими для цих територій є соснові біотопи з домішками дубу, ялини, осики, грабу та інших деревних видів, але серед них переважають молоді, переважно штучні насадження [1]. Водні і лісові екосистеми є основною природною цінністю Чернігівського Полісся, а для збереження їх унікальних та еталонних біотопів створено мережу природоохоронних територій, які все одно залишаються вразливими до природних і антропогенних факторів.

На даний час переважна частина території Чернігівського Полісся антропогенізована, а основним фактором, що впливає на стан і структуру біотопів, є людська діяльність. Лісокористування, сільськогосподарська практика, військова діяльність є звичними видами діяльності та використання екосистемних послуг як на всій території Полісся, так і на територіях природно-заповідного фонду. Але крім антропогенного, іншими критичними факторами впливу на стан екосистемного та видового різноманіття є надзвичайні природні ситуації та кліматичні процеси.

Аналіз даних моніторингових метеорологічних спостережень та досліджень природних біотопів, зокрема у міжріччі Дніпра і Десни, свідчить про помітні зміни клімату в довготривалій перспективі та їх вплив на видове,

популяційне та біотопне різноманіття. Наші спостереження і дослідження зосереджені головним чином на природних об'єктах Регіонального ландшафтного парку «Міжріччинський» (РЛПМ), що розташований у південно-західній частині Чернігівської області.

Ця територія входить до зони помірно-континентального клімату і відзначається надмірним зволоженням, нестійкою м'якою зимою, частими відлигами і туманами та теплим літом [4]. Річна кількість опадів становить 600-650 мм, причому в теплий період випадає 350-410 мм, в холодний – 190-230 мм, але впродовж останніх двох декад простежується тенденція до зниження сумарної кількості опадів (приблизно на 10 мм за рік). При цьому деякі роки відзначаються надзвичайно високою водністю, такими, зокрема, були 2012 і 2013 роки. Посушливими були, навпаки, 2015, 2016 і 2020 роки.

Дещо інша картина простежується при аналізі температурних показників. За період 1960-1990 рр. (кліматична норма) середньорічна температура в регіоні становила 7-8°C, середня температура найхолоднішого місяця (січня) – -4.4÷-6.5°C, найтеплішого (липня) – 19.0÷20.3°C, в довготривалій перспективі спостерігається помітне зростання температури. При цьому варто наголосити на регіональних особливостях кліматичних процесів [5]. Зокрема, в регіоні Полісся потепління відбувається більш інтенсивно ($\Delta T = 1.7 \pm 0.4$ °C), ніж на більш південних територіях України. Саме про такі особливості свідчать дані метеоспостережень на теренах Чернігівського Полісся. За період 2006-2020 рр. на метеостанціях Остер і Чорнобиль були зафіксовані підвищення приземної температури на 0,06 та 0,08 °C/рік відповідно, а середньорічна температура вже становить 8,9-8,7°C, що є помітно вищою за температуру кліматичної норми.

Такі тенденції та екстремальні коливання показників температури і зволоження спричинюють критичні умови для природних систем і суттєво впливають на їхній стан. Але ці впливи на види і біотопи переважно є опосередкованими і проявляються вони щонайменше у двох формах – вплив на середовище існування та провокування зовнішніх впливів (таких, як антропогенні впливи та впливи надзвичайних природних явищ).

Спостереження за біотопами РЛПМ, які відзначаються значним різноманіттям угруповань видів, мозаїчно локалізованих в різних ділянках суходолу або акваторій, і є фактично середовищами існування певних видів тваринного світу, дало змогу виокремити кілька форм наслідків дії кліматичних факторів.

По-перше, підвищення температури та посушливості спричинює зміну фізичних умов, що може сприяти розширенню ареалів існування деяких видів, перш за все тваринних. Саме з цим пов'язують поширення короїдів у соснових лісах (верхівкового короїда та інших ксилофагів) [2], що спричинює масову загибель дерев. Такі уражені ділянки зустрічаються серед здорових соснових масивів у РЛПМ, при цьому ураження соснових біотопів короїдами значного поширення не набуло. Але постраждалі дерева втрачають кору, хвою і зрештою стійкість, а після їх повалення збільшується освітленість ділянок і на ній завдяки кращому доступу до сонця активно проростають молоді соснові та інші деревця. Фактично відбувається відновлення лісового біотопу, але так триватиме до того часу, коли конкуренція за світло не спричинить загибель слабших рослин або ж коли молоді сосни будуть уражені короїдами.

По-друге, різкі зміни стану певних біотопів можуть бути спричинені екстремальними погодними умовами чи явищами. Довготривале підняття рівня води, пов'язане з інтенсивними опадами у 2012-2013 роках, стало критичним фактором і спричинило масову загибель берези пухнастої (*Betula pubescens Ehrh.*), ключового представника деревних видів осоково-сфагнумових березових біотопів навколо озера Святого в РЛПМ.

По-третє, кліматичні фактори провокують виникнення умов для прояву та ескалації впливу деяких зовнішніх факторів [3]. В результаті малосніжної зими та бездощової весни 2020 року на території Полісся в цілому й на території РЛПМ зокрема сформувалися умови, сприятливі для виникнення та поширення пожеж. Причиною виникнення переважної більшості з них були антропогенні втручання, але кліматичні фактори сприяли поширенню пожеж, і саме тому площі територій, уражених пірогенними процесами 2020 р., значно перевищили аналогічні показники минулих років. Від пожежі постраждав і РЛПМ: у квітні 2020 р. вогонь знищив лісові біотопи на території понад 700 га. Для їх відновлення потрібні роки, але це будуть вже зовсім інші біотопи.

Таким чином, аналіз даних метеорологічних спостережень та моніторингу природних об'єктів РЛПМ свідчить про те, що повільні зміни клімату, що простежуються в регіоні Чернігівського Полісся, спричинюють головним чином опосередкований вплив на стан і функціонування природних біотопів. І такий вплив переважно є негативним або ж згубним.

Вплив кліматичних факторів також не є точковим і одномоментним. Якщо розглядати екстремальні погодні ситуації (зокрема, буревії, грози та ін.) як такі, що належать до кліматичних факторів, то можна говорити про їх прямий руйнівний вплив на біотопи та природні об'єкти. На загал, зміни

клімату викликають ті чи інші зміни в природному середовищі та його умовах і таким чином виступають в ролі тригера, який запускає низку взаємопов'язаних і порівняно тривалих процесів трансформації в екосистемах. Приклади саме таких трансформацій розглянуті вище. Разом з тим, кліматичні фактори провокують виникнення умов для прояву та ескалації впливу деяких зовнішніх факторів. В таких ситуаціях природні системи можуть повністю втратити свою ідентичність, що спостерігається, зокрема, при пожежах у природних екосистемах.

Список використаних джерел

1. Біологічне та ландшафтне різноманіття лісових територій ПЗФ Лівобережного Полісся Чернігівської області (2013) / За ред. Т.Л.Андрієнко. Чернігів: Золоті ворота, 214 с.
2. Гетьманчук А. І., Кичилук О. В., Войтюк В. П., Бородавка В. О. (2017). Регіональні зміни клімату як причина гострих всихань сосняків Волинського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 27(1): 120-124. <https://doi.org/10.15421/40270127>
3. Карамушка В. І., Бойченко С. Г., Сагайдак А. В., Вітковський О. Р., Макаручук С. О., Назарова О. В. (2020). Пожежі як фактор впливу на екологічну ємність лісових екосистем Полісся. *Сталий розвиток – XXI століття. Дискусії 2020: колективна монографія* / Національний університет “Києво-Могилянська академія” / за ред. проф. Хлобистова Є.В. Київ, С. 254-263.
4. Клімат України (2003) / Ліпінський В., Дячук В., Бабіченко В. (ред.). Київ: Вид-во Раєвського, 344 с.
5. Boychenko S., Voloshchuk V., Movchan Ya., Serdjuchenko N., Tkachenko V., Tyshchenko O., Savchenko S. (2016). *Features of climate change on Ukraine: scenarios, consequences for nature and agroecosystems*. Proceedings of the National Aviation University (4). P.96–113. doi: <https://doi.org/10.18372/2306-1472.69.11061>

Зимовий аспект орнітофауни району розташування м. Горішні Плавні (Полтавська область)

Клєстов М. Л.¹, Соріш Р. В.², Гавриць Г. Г.³

¹НПП «Нижньосульський», ²м. Горішні Плавні,

³Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАНУ

Територія району розташування м. Горішні Плавні належить до тих частин території України, які є недостатньо вивченими щодо зимової орнітофауни. Значна частина наукових даних про зимуючих птахів району отримана нами в усній формі від місцевого орнітолога Р.В. Сороша, а також під час польових досліджень на початку 2020 року (січень, лютий). Додаткові

відомості, що стосуються зимової орнітофауни прилеглих територій, таких як м. Кременчук, отримані із монографії «Пташине населення Кременчука» [2]. Також залучені власні матеріали, які зібрані у районі Кременчуцької ГЕС та пониззі річки Сули в останні роки, а також деякі дані із монографії Б.А. Голова «Изменение ландшафтов и животного мира Полтавщины» [1].

Зазначимо, що сучасна зимова орнітофауна формувалась під значним впливом будівництва технічних споруд комбінату «Полтавський ГЗК», будівництва м. Горішні Плавні (Комсомольськ-на-Дніпрі) та різнобічної діяльності комбінату. Певний вплив на цей процес мало і створення Дніпродзержинського водосховища. Незважаючи на це, за видовим складом зимова орнітофауна району досліджень не поступається іншим ділянкам Середнього Подніпров'я і є різноманітною. В її складі наявні представники різних екологічних груп, що включають синантропні, водоплавні, біля водні і дендрофільні види птахів. Зимуючий орнітокомплекс включає також рідкісні види, які охороняються на національному та міжнародному рівнях (8 видів), такі як лунь степовий *Circus macrourus* (S.G. Gmelin, 1771), лунь польовий *Circus cyaneus* (L.1766), лунь лучний *Circus pygargus* (L.1758), орлан-білохвіст *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758), кречет *Falco rusticolus* L.1758, балобан *Falco cherrug* Gray, 1834, сапсан *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 та сорокопуд сирій *Lanius excubitor* L.1758.

Зимова орнітофауна району м. Горішні Плавні включає 75 видів, серед яких домінують осілі птахи (близько 40 видів). Птахів, що з'являються переважно у зимовий період, нараховується 13 видів – лунь степовий, лунь польовий, лунь лучний (луні взимку трапляються зрідка і є більш звичайними під час сезонних перельотів), зимняк *Buteo lagopus* (Pontoppidan, 1763), підсоколик малий *Falco columbarius* (L.1758), сорокопуд сирій, жайворонок рогатий *Eremophila alpestris* (L.1758), горіхівка *Nucifraga caryocatactes* (L.1758), омелюх *Bombycilla garrulus* (L.1758), чечітка звичайна *Acanthis flammea* (L.1758), снігур *Pyrrhula pyrrhula* (L.1758), подорожник лапландський *Calcarius lapponicus* (L.1758) та пуночка *Plectrophenax nivalis* (L.1758).

До основних місць концентрації зимуючих птахів у районі досліджень відносяться:

1. Місто Горішні Плавні та звалище побутових відходів - є місцями концентрації більшості синантропних осілих та зимуючих видів, таких як грак *Corvus frugilegus* L.1758, галка *Corvus monedula* L.1758, ворона сіра *Corvus cornix* L.1758, сойка *Corvus cornix* L.1758, крук *Corvus corax* L.1758, мартин жовтоногий *Larus cachinnans* Pallas, 1811, голуб сизий *Columba livia* Gmelin,

1789, горобець хатній *Passer domesticus* (L.1758) тощо. В цілому в межах м. Горішні Плавні та звалища побутових відходів зареєстровано близько 40 видів зимуючих птахів.

Чисельність щорічно зимуючих граків в районі м. Горішні Плавні коливається в межах 5-10 тис. особин, а чисельність осілих голубів сизих на рівні 4-5,5 тис. особин. Саме ці птахи є найбільш численними зимуючими видами міста. Численними також є горобці домовий та польовий *Passer montanus* (L.1758), але їх загальна чисельність наразі не встановлена.

На звалищі побутових відходів у середині січня 2020 р. трималось до 700 граків, близько 400 мартинів жовтоногих та 100 мартинів звичайних, а також сороки (до 20 особин), поодинокі круки та зграї домових і польових горобців.

На початку другої декади лютого в районі звалища трималось понад 1 тис. граків, близько 30 галок та 300 жовтоногих мартинів, близько 30 сорок та поодинокі круки.

За даними Р.В. Сороша, в районі звалища регулярно полюють на граків та мартинів яструб великий *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758), а також кречет та балабан. Останні 2 види птахів раніше утримувались у домашніх умовах, а потім втекли на волю і успішно пристосувались до життя в районі досліджень.

2. Інші населені пункти (села, які фактично злилися з містом). В середньому в межах сільських населених пунктів зимує близько 20 видів птахів. Найбільш типовими зимуючими видами птахів сільських населених пунктів є яструб великий *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758), яструб малий *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758), горлиця кільчаста *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1758), дятел сірійський *Dendrocopos syriacus* (Hemprich et Ehrenberg, 1833), сойка *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758), сорока, ворона сіра, дрізд-чикотень *Turdus pilaris* L.1758, синиця блакитна *Parus caeruleus* L.1758, синиця велика *Parus major* L. 1758, горобці хатній та польовий.

3. Дачні містечка менш привабливі для зимуючих птахів внаслідок біднішої кормової бази – тут не тримають худобу і домашню птицю. Типовими птахами дачних містечок є дятел сірійський, сойка, сорока, синиці блакитна та велика, горобці хатній та польовий.

4. Відстійники хвостосховища ПрАТ «Полтавський ГЗК» є дуже специфічним місцем зимівлі птахів. Внаслідок того, що вода у відстійниках повністю не замерзає тут регулярно скупчуються крижні *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758, відпочивають і ночують мартини (жовтоногий та звичайний), зрідка полює на качок орлан-білохвіст *Haliaetus albicilla* (Linnaeus, 1758), а також тримаються ворони сірі та навідуються круки.

На зовнішніх схилах хвостосховища, які поросли трав'янистою та деревно-чагарниковою рослинністю, взимку можна зустріти хижих птахів (яструб великий, канюк звичайний) *Buteo buteo* (L.1758), сорок, щигликів *Carduelis carduelis* (L.1758), вівсянок звичайних *Emberiza citrinella* L.1758, костогризів *Coccothraustes coccothraustes* (L.1758), дроздів-чикотнів, горобців польових, а також синиць великих і блакитних.

Взимку 2019-2020 років на відстійниках хвостосховища зареєстровано всього 4 види (крижень, мартин жовтоногий, ворона сіра, крук), із яких найбільш численними були крижні. Так, 14.01.2020 р. тут виявлені два скупчення цих птахів, в яких нараховувалось біля 2 тис. і 4,5 тис. особин.

6. Відвали породи, які є бідними у трофічному відношенні, у зимовий період відвідує незначна кількість видів птахів. Під час обліків, проведених у січні-лютому 2020 р. тут відмічені лише поодинокі особини сорок, соєк та синиць великих.

7. Канали взимку приваблюють незначну кількість видів птахів. Тут в невеликій кількості можна зустріти крижнів, мартинів звичайних та синиць вусатих *Panurus biarmicus* (L.1758).

8. Ліси є розповсюдженим типом ландшафту району досліджень, що репрезентують заплавні листяні ліси та терасові дубово-соснові ліси, які приваблюють взимку значну кількість зимуючих птахів (близько 40 видів), серед яких найбільш численні синиці, воронові, дятли та в'юркові.

9. Агроценози є розповсюдженим типом ландшафту в регіоні досліджень, для якого взимку характерні такі птахи як лунь польовий, лунь лучний, канюк звичайний, зимняк, підсоколик малий, куріпка сіра, жайворонок рогатий, сорокопуд сірий, подорожник лапландський та пуночка.

10. Придніпровська частина та заплава Псла приваблює переважно водоплавних (качки, поодинокі баклани, лебеді та гуси), біля водних (мартини), а також орлана-білохвіста. Відбувається це за умови наявності незамерзаючих ділянок і переважно у м'які зими. Чисельність зимуючих тут птахів незначна.

Висновки

1. В районі розташування м. Горішні Плавні наявні як техногенні та аграрні ландшафти, селитебні території, так і менш трансформовані ділянки придніпровської частини, які в значній мірі зберегли природні риси. Зазначені ландшафти в тій, чи іншій мірі використовуються зимуючими птахами, хоча розподіл видів і їх чисельність в межах різних типів ландшафтів не однакові.

2. Сучасна зимова орнітофауна району розташування м. Горішні Плавні формувалась під значним впливом будівництва технічних споруд комбінату

«Полтавський ГЗК», будівництва м. Горішні Плавні (Комсомольськ-на-Дніпрі) та різнобічної діяльності комбінату. Певний вплив на цей процес мало і створення Дніпродзержинського водосховища. Незважаючи на це, за видовим складом зимова орнітофауна району досліджень не поступається іншим ділянкам Середнього Подніпров'я і є різноманітною. В її складі наявні представники різних екологічних груп, що включають переважно синантропні, водоплавні, біля водні і дендрофільні види птахів.

3. Зимова орнітофауна району включає 76 видів, серед яких домінують осілі птахи (граки, голуби сизі, горобці та інші).

4. Зимуючий орнітокомплекс нараховує 8 рідкісних видів птахів, які охороняються на національному (Червона книга України) та міжнародному рівнях, таких як лунь степовий, лунь польовий, лунь лучний, орлан-білохвіст, кречет, балабан, сапсан та сорокопуд сірий [3].

Список використаних джерел

1. Голов Б. А. (2015). Изменение ландшафтов и животного мира Полтавщины. Полтава: «Дивосвіт», 117 с.
2. Демьохін Г. А., Музиченко Н. В., Соколова І. М. (2008). Пташине населення Кременчука. Полтава, 96 с.
3. Червона книга України (2009). Тваринний світ. К.: Глобалконсалтинг, 624 с.

Екологічна диференціація угруповань класу *Littorelletea uniflorae* на території НПП «Пирятинський»

Коваленко О. А., Каліста М. С.

Національний науково-природничий музей НАН України
corydalis.kovalenko@gmail.com, crambe@ukr.net

Фітоценози класу *Littorelletea uniflorae* є одним із найменш вивчених типів рослинності в Україні та Східній Європі через рідкісність, мозаїчний тип рослинного покриву та вузьку екологічну амплітуду їхніх оселищ [8; 9].

Угруповання класу знаходиться під загрозою [10; 11] через дію багатьох негативних факторів, провідними з яких є евтрофікація, фрагментованість природних екосистем та сукцесійні процеси, викликані змінами параметрів обводнення екосистем.

Саме тому класифікація, дослідження поширення, видового різноманіття та екологічних параметрів ценозів класу *Littorelletea uniflorae* є актуальною задачею.

Дослідження угруповань нами проводилось на території Національного природного парку (НПП) "Пирятинський", що займає площу 12 028,42 га і є цінним резерватом флори та рослинності Лівобережного Придніпров'я. У 2010-2017 рр. нами було виконано 51 повний геоботанічний опис на пробних ділянках площею 10 м² (10 × 1 м або 3,15 × 3,15 м). Рясність видів реєстрували за допомогою шестибальної шкали чисельності покриву Брауна-Бланке [5]. Ідентифікація асоціацій проводилася згідно з сучасними українськими та європейськими продромусами рослинності [2–4; 7]. Особливості екологічної диференціації досліджуваних угруповань оцінювали методом синфітоіндикації [1] з використанням екологічних шкал Я. П. Дідуха [6]. Отримані дані опрацьовувались методом описової статистики та канонічного дискримінантного аналізу у програмі Statistica 7.0 (StatSoft).

Відповідно до наших результатів угруповання класу *Littorelletea uniflorae* на території НПП «Пирятинський» належать до 2 порядків, 2 союзів та 4 асоціацій:

Cl. *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. et Tüxen in Westhoff et al. 1946

Ord. *Littorelletalia* Koch ex Tüxen 1937

All. *Eleocharition acicularis* Pietsch ex Dierßen 1975

Ass. *Littorello–Eleocharitetum acicularis* Jouanne 1925

Ord. *Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch ex Krausch 1968

All. *Sphagno-Utricularion* Müller et Görs 1960

Ass. *Potametum pusillo-graminei* Koch 1926 nom. mut.
prop. (KOVALENKO2014)

Sparganio minimi–Utricularietum intermediae Tüxen 1937

Scorpiodio scorpioidis–Utricularietum Ilchner ex Müller et
Görs 1960

Канонічний дискримінантний аналіз показав чітку диференціацію усіх асоціацій класу *Littorelletea uniflorae* за у просторі екологічних факторів. Найбільша подібність екологічних умов характерних біотопів характерна для угруповань *Sparganio minimi – Utricularietum intermediae* та *Scorpiodio scorpioidis – Utricularietum*.

Вологість ґрунту (Hd) є провідним едафічним фактором розподілу досліджуваних угруповань (табл. 1). *Scorpiodio scorpioidis–Utricularietum* має найвищий діапазон коливання рівня обводнення місцезростань. Фітоценози союзу *Sphagno-Utricularion* формуються у вологіших умовах, ніж угруповання *Eleocharition acicularis*. Ценози *Littorello – Eleocharitetum acicularis*

розвиваються на ґрунтах, які пересихають влітку. Найвищий рівень обводнення відзначено для оселищ асоціації *Potametum pusillo-graminei* має найвищий рівень води. Угрупування цього син таксону тяжіє до класу *Potametea* в екологічному плані.

Табл. 1. Екологічні параметри угруповань класу *Littorelletea uniflorae*

| Екологічний фактор | № | X | $\pm S_x$ | P, % | V, % |
|--------------------------------|---|-------|-----------|------|-------|
| Зволоження ґрунту (Hd) | 1 | 17,96 | 0,20 | 2,21 | 7,34 |
| | 2 | 20,35 | 0,15 | 1,57 | 4,97 |
| | 3 | 18,71 | 0,16 | 1,50 | 4,76 |
| | 4 | 19,25 | 0,36 | 4,39 | 9,11 |
| Змінність зволоження (fH) | 1 | 8,08 | 0,14 | 2,38 | 7,89 |
| | 2 | 4,42 | 0,19 | 3,79 | 11,97 |
| | 3 | 4,71 | 0,17 | 2,20 | 6,94 |
| | 4 | 3,27 | 0,11 | 1,58 | 10,33 |
| Кислотність ґрунту (Rc) | 1 | 8,26 | 0,13 | 2,29 | 7,60 |
| | 2 | 7,92 | 0,08 | 1,92 | 6,07 |
| | 3 | 7,15 | 0,09 | 2,05 | 6,49 |
| | 4 | 7,72 | 0,10 | 2,29 | 15,00 |
| Загальний сольовий режим (Sl) | 1 | 7,96 | 0,21 | 3,88 | 12,88 |
| | 2 | 8,12 | 0,08 | 2,01 | 6,35 |
| | 3 | 6,82 | 0,12 | 3,11 | 9,82 |
| | 4 | 6,79 | 0,07 | 1,64 | 10,78 |
| Вміст карбонатів у ґрунті (Ca) | 1 | 5,37 | 0,06 | 1,25 | 4,14 |
| | 2 | 5,39 | 0,05 | 1,32 | 4,16 |
| | 3 | 4,18 | 0,05 | 1,21 | 3,83 |
| | 4 | 3,79 | 0,05 | 1,45 | 9,52 |
| Вміст азоту в ґрунті (N) | 1 | 6,28 | 0,10 | 3,03 | 10,07 |
| | 2 | 5,52 | 0,08 | 2,51 | 7,93 |
| | 3 | 5,61 | 0,09 | 2,62 | 8,27 |
| | 4 | 5,32 | 0,12 | 2,96 | 19,38 |
| Аерація ґрунту (Ae) | 1 | 10,03 | 0,12 | 2,03 | 6,72 |
| | 2 | 12,41 | 0,13 | 1,97 | 6,24 |
| | 3 | 13,22 | 0,17 | 2,96 | 9,35 |
| | 4 | 13,31 | 0,17 | 2,18 | 14,32 |
| Терморезим (Tm) | 1 | 7,89 | 0,16 | 2,86 | 9,48 |
| | 2 | 7,45 | 0,10 | 2,47 | 7,80 |
| | 3 | 7,85 | 0,13 | 3,17 | 10,02 |
| | 4 | 8,23 | 0,16 | 4,83 | 31,67 |
| Вологість (Om) | 1 | 10,42 | 0,19 | 3,39 | 11,24 |
| | 2 | 10,62 | 0,30 | 5,27 | 16,66 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------|------|------|-------|--|---|
| | 3 | 12,12 | 0,16 | 2,94 | 9,28 | № – | |
| | 4 | 12,17 | 0,17 | 3,29 | 21,57 | | |
| Континентальність клімату (Kn) | 1 | 8,47 | 0,10 | 4,38 | 14,54 | | асоціа ції: 1 – <i>Littorello-</i> <i>Eleocharitetum</i> |
| | 2 | 8,96 | 0,13 | 4,39 | 13,89 | | |
| | 3 | 9,08 | 0,11 | 2,76 | 8,73 | | |
| | 4 | 9,27 | 0,11 | 5,08 | 33,36 | | |
| Кріорежим (Cr) | 1 | 7,17 | 0,14 | 3,74 | 9,09 | <i>acicularis</i> , 2 – <i>Potametum</i> | |
| | 2 | 6,90 | 0,08 | 2,62 | 8,28 | | |
| | 3 | 6,96 | 0,10 | 2,80 | 8,86 | | |
| | 4 | 6,80 | 0,15 | 5,30 | 34,74 | | |
| Освітленість угруповання (Lc) | 1 | 7,42 | 0,05 | 0,84 | 2,81 | <i>pusillo-graminei</i> , 3 – <i>Sparganio minimi-Utricularietum intermediae</i> , 4 – <i>Scorpiodio scorpioidis-Utricularietum</i> ; X – середнє значення; $\pm S_x$ – середнє квадратичнє відхилення; P – критерій достовірності; V – варіативність параметра. | |
| | 2 | 6,91 | 0,05 | 0,81 | 2,56 | | |
| | 3 | 7,71 | 0,37 | 5,71 | 18,07 | | |
| | 4 | 6,91 | 0,09 | 1,45 | 9,50 | | |

pusillo-graminei, 3 – *Sparganio minimi-Utricularietum intermediae*, 4 – *Scorpiodio scorpioidis-Utricularietum*; X – середнє значення; $\pm S_x$ – середнє квадратичнє відхилення; P – критерій достовірності; V – варіативність параметра.

Змінність режиму зволоження упродовж вегетаційного періоду є важливим фактором диференціації угруповань *Littorelletea uniflorae* в НПП «Пирятинський». До складу союзу *Eleocharition acicularis* входять ценози, пристосовані до гідроконтрастофільних умов, тоді ж як решта асоціацій класу представляють угруповання, які мають вузький діапазон зміни цього екологічного фактору.

Оселища фітоценозів асоціацій класу *Littorelletea uniflorae* мають подібні значення показнику кислотності ґрунту, але *Potametum pusillo-graminei* та *Sparganio minimi – Utricularietum intermediae* мають ширшу амплітуду значення цього параметра.

Загальний сольовий режим (Sl) та вміст карбонатів у ґрунті (Ca) досліджуваних оселищ дуже схожі. Ценози *Littorello – Eleocharitetum acicularis* та *Potametum pusillo-graminei* формуються в умовах вищого рівня засолення, ніж це характерно для інших асоціацій.

Досліджувані угруповання мають подібний рівень вмісту азотних сполук в ґрунті. Найвище значення цього показника зафіксоване для *Littorello – Eleocharitetum acicularis*, адже ценози цієї асоціації часто мають просторово-функціональні контакти з нітрофільною рослинністю класу *Bidetentea tripartitae*.

Показники аерації ґрунту (Ae) суттєво різняться в оселищах двох союзів *Littorelletea uniflorae*. Цей фактор є обмежуючим для розвитку угруповань

Eleocharition acicularis, оскільки він має найнижче значення та найвужчу амплітуду саме для ценозів цього синтаксону.

Всі асоціації класу не демонструють значних відмінностей за параметрами кріорежиму (Cr), терморежиму (Tm) та показників континентальності (Kn) клімату. Омброрежим (Om) є вагомим фактором диференціації синтаксонів *Littorelletea uniflorae* syntaxa. У *Sparganio minimi* – *Utricularietum intermediae* та *Scorpiodio scorpioidis* – *Utricularietum* відносна частина омброфітів вища, ніж в інших досліджуваних синтаксонах.

Режим освітлення в оселищах класу *Littorelletea uniflorae* є досить мінливим показником. Угрупування *Scorpiodio scorpioidis* – *Utricularietum* розвиваються в умовах з найбільшим рівнем затемнення, адже формуються на очеретяних болотах.

Таким чином, основними детермінантами внутрішньої диференціації угруповань класу *Littorelletea uniflorae* на території НПП «Пирятинський» є гідрорежим, змінність зволоження та рівень аерації субстрату. мінливість вологості ґрунту, вологості та аерації ґрунту. Фітоценози асоціації *Potamietum pusillo-graminei* утворюються в умовах найвищого рівня обводнення, тоді як решта угруповань мають більшу толерантність до мінливості обводнення оселищ. Екологічні параметри підтверджують чітку диференціацію союзів *Eleocharition* та *Sphagno-Utricularion* на досліджуваній території. Рослинність класу *Littorelletea uniflorae* формують переважно з вузькою екологічною амплітудою зміни основних факторів навколишнього середовища. Саме тому необхідна розробка спеціальних заходів зі збереження цих раритетних угруповань.

Список використаних джерел

1. Дідух Я. П., Плюта П. Г. (1994). Фітоіндикація екологічних факторів. К.: Ін-тут ботаніки НАН України, 280 с.
2. Дубина Д. В. (2006). Вища водна рослинність. *Lemnetea*, *Potametea*, *Ruppiaetea*, *Zosteretea*, *Isoeto-Littorelletea* (*Eleocharicion acicularis*, *Isoetion lacustris*, *Potamion graminei*, *Sphagno-Utricularion*), *Phragmito-Magnocaricetea* (*Glycerio-Sparganion*, *Oenanthion aquaticae*, *Phragmition communis*, *Scirpion maritimi*). К.: Фітосоціоцентр, 534 с.
3. Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Ємельянова С. М. та ін. (2019). Продромус рослинності України. К.: Наукова думка, 782 с.
4. Коваленко О. (2014). Угрупування класу *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. et Tüxen in Westhoff et al. 1946 на території національного природного парку «Пирятинський». *Вісник Львівського університету*. Сер.: Біологічна, **65**. С. 121–134.
5. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. (2001). Современная наука о растительности, М.: Логос, 264 с.
6. Didukh Ya. P. (2011). Ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoidentification. К.: Phytosociocentre, 176 p.

7. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, **19** (Suppl. 1). P. 3–264.
8. Pietsch W. (1977). Beitrag zur Zoologie und Ökologie der europäischen *Littorelletea*- und *Utricularietea*-Gesellschaften. *Feddes Repertorium*, **88**(3). P. 141–245.
9. Pietsch W. (1995). Classification problem of European *Littorelletea* communities. *Annali di Botanica*, **53**. P. 59–64.
10. Schoof-Van Pelt M. M. (1973). *Littorelletea*. A Study of the Vegetation of some Amphiphytic Communities of Western Europe. Ph.D. Thesis. The Netherlands: University of Nijmegen, 125 p.
11. Schoof-Van Pelt M. M., Westhoff V. (1969). Strandlinggesellschaften seichter Gewässer in Irland. (*Littorelletea*). *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. (neue folge)*, **14**. P. 211–223.

Прісноводна іхтіофауна пізнього кайнозою півдня Східної Європи

Ковальчук О. М.

Національний науково-природничий музей НАН України
biologist@ukr.net

Протягом пізнього кайнозою на півдні Східної Європи існувала рівнина, що прилягала до значного за площею опрісненого басейну Східного Паратетису, формуючи північну межу його поширення. У межах цієї території відбувалися важливі еволюційні події. На сьогодні для цього регіону досить детально охарактеризована історія формування фауни окремих груп наземних хребетних тварин [4-5, 7]. Оpubліковані монографічні видання за результатами опрацювання викопних решток земноводних, плазунів, птахів і ссавців. Натомість риби, будучи представлені численними рештками у відкладах різного віку, залишилися не охопленими систематичними дослідженнями.

Актуальність дослідження обумовлена необхідністю детальної реконструкції фауногенезу у зв'язку з палеогеографічним середовищем. Прісноводна іхтіофауна у цьому відношенні має великий потенціал, оскільки дозволяє вивчати еволюційні наслідки ізоляції, міграцій та фауністичних обмінів. Сучасна зоогеографічна структура прісноводної іхтіофауни Північної півкулі в загальних рисах сформувалася саме протягом пізнього кайнозою. Історико-фауністичний аналіз палеоіхтіологічного матеріалу дозволяє реконструювати ключові стадії й особливості цього процесу, простежити просторово-часову зміну угруповань прісноводних риб, окреслити центри формування фауністичних комплексів, встановити час появи сучасних таксонів

у палеонтологічному літописі, з'ясувати шляхи їх розселення і особливості динаміки їхніх ареалів. Результати дослідження є також важливими для реконструкції палеогеографічних умов на цій території. Метою роботи було встановити якісний і кількісний склад прісноводної іхтіофауни та з'ясувати закономірності формування, розвитку і динаміки складу і структури її угруповань у межах півдня Східної Європи протягом пізнього кайнозою [3].

Матеріалом для дослідження стали близько 12 тис. викопних решток прісноводних риб, які перебувають на зберіганні у Національному науково-природничому музеї НАН України, профільних музеях університетів, обласних краєзнавчих музеях і приватних колекціях. Геохронологічні межі дослідження окреслені в роботі пізнім кайнозоєм. Тривалість цього інтервалу складає близько 11 млн. років. Найдавніші з досліджуваних місцезнаходжень датуються пізнім міоценом, наймолодші – голоценом. Рештки риб, які стали основою дослідження, отримані з авандельтових відкладів та дериватів руслового, заплавного і старичного алювію. Збір матеріалу здійснювався шляхом відбору породи з кістковмісного горизонту, її промивання на дрібновічкових ситах, просушування концентрату, екстракції усіх кісткових решток. Систематична належність встановлена на основі детального вивчення морфології елементів скелета, окремих кісток і отолітів. Для порівняння використані матеріали з остеологічних колекцій наукових установ Німеччини, Данії, Польщі, Румунії, Росії, Словенії, Канади, США. Під час роботи використані методи морфологічного аналізу, морфометрія, статистична обробка, моделювання палеоекологічних умов, біогеографічний та історико-фауністичний аналіз.

Загальний фауністичний список прісноводних риб із досліджуваних місцезнаходжень включає 63 види 35 родів, які належать до 12 родин 7 рядів. Значна частина опрацьованого матеріалу належить представникам 24 вимерлих видів, що становить 38 % від загальної кількості. Найбільшим таксономічним багатством характеризуються представники родини Cyprinidae. На другому місці за цим показником знаходяться окуневі риби. Менш різноманітними є сомові, щукові та бичкові риби (1 і 5, 1 і 5, 2 роди і 3 види, відповідно).

Рештки осетрових риб досить часто зустрічаються у палеонтологічному літописі Європи та Азії, проте ідентифікація їх до рівня виду чи навіть роду ускладнюється значною фрагментарністю матеріалу. Визначити систематичне положення представників родини Acipenseridae можливо виключно за цілими кістками черепа та променями грудних плавців, беручи до уваги їхню форму, розміри та орнаментацию (скульптованість) зовнішньої поверхні [12, 13].

Діагностичними елементами скелета корошових риб є кістки черепа (елементи щелепного та оперкулярного апарату), V зяброва дуга та ізольовані глоткові зуби [2, 6]. У результаті опрацювання решток корошових риб вперше відзначено присутність у пізньому міоцені півдня Східної Європи форм, раніше відомих із Західного Сибіру, Казахстану, Гірського Алтаю та Амурського басейну [3, 10, 13]. У ході дослідження вперше було встановлено, що емалоїд глоткових зубів корошових риб має складну структуру: різні за внутрішнім укладенням типи емалоїда оточують коронку глоткового зуба суцільними кільцями різної товщини. Загалом виділено 4 типи емалоїда: волокнистий, трубчастий, радіальний і ламінарний. Наявність трофічної спеціалізації, імовірно, є визначальною у процесі формування структури емалоїда, що потенційно можна буде використовувати для реконструкції палеодіет риб.

Сомоподібні риби у палеонтологічному літописі регіону представлені двома родинами – кларієві і сомові. Загалом ідентифіковано 5 видів, у тому числі *Heterobranchus austriacus* і *Silurus spinosus* [11]. Рештки лососевих риб рідко трапляються у палеонтологічному літописі. На додачу до кісткових залишків *Salmo trutta* і *Salmo* sp. плейстоценового віку, із міоценових відкладів України отримані фрагменти зябрових кришок та зуби тайменя *Hucho* sp. [10]. Окремі отоліти з місцезнаходження Михайлівка 1 досягають 5 мм у довжину і виявляють риси подібності до *Morone* cf. *M. nobilis* [8]. На підставі аналізу решток щукових риб встановлено наявність 4 видів роду *Esox*, що послідовно змінювали один одного у складі палеоугруповань регіону, у тому числі вимерлі *E. sibiricus* (пізній міоцен – ранній пліоцен), *E. moldavicus* (ранній-пізній пліоцен), *E. nogaicus* (ранній плейстоцен) [14]. Окуневі риби представлені трьома видами судаків (*Leobergia zaisanica*, *Sander svetovidovi*, *S. lucioperca*) і трьома видами окунів – *Perca lepidopoma*, *P. neopleistocena*, *P. fluviatilis* [10]. Значна частина викопних решток окуневих риб описана у відкритій номенклатурі. Судаки й окуні, морфологічно ідентичні рецентним формам, уперше з'являються у водоймах Східній Європі наприкінці міоцену (5,4 млн. р.т.). Ізольовані молярподібні зуби спарових риб, датовані пізнім міоценом, пліоценом і раннім плейстоценом, були віднесені до *Pagrus cinctus* і *Pagrus* sp. Цікавою у біогеографічному контексті є знахідка артикульованої серії хребців риби роду *Lates* у відкладах пізнього міоцену Миколаївської області [15]. Також знайдені отоліти представників родини Sciaenidae – *Pontosciaena acuterostrata*. Бичкові риби описані за знахідками отолітів [8]. Вони представлені трьома видами двох родів бичків, близьких до сучасної понто-каспійської фауни. *Neogobius bettinae* описаний як новий для науки таксон [8].

Біологічне різноманіття виступає одним із основних параметрів еволюційного процесу. Чим різноманітнішими є умови існування, тим більшою є кількість видів у біоценозі і, відповідно, тим складнішою і розвиненішою є структура угруповань. В однорідних умовах на обмеженій території певний рід, як правило, представлений лише одним видом. За нашими даними [3], спостерігалось незначне зниження видового і родового різноманіття угруповань іхтіофауни регіону на межі епох зі збільшенням різноманіття на рівні родин і рядів. Завдяки цьому зростало таксономічне різноманіття і складність.

Вивчення динамічних процесів, що протікають в екосистемах протягом певного відрізка часу і в межах відповідного простору, передбачає також визначення ступеню таксономічної подібності між окремими угрупованнями. Більшість угруповань відрізняються за сукупністю своїх компонентів, принаймні частина з яких є спільними. Найвищий ступінь подібності встановлений переважно для близьких за віком угруповань. Чим більшою є різниця у віці угруповань, тим меншою є подібність їхніх фауністичних списків. Кількість пар палеоугруповань, що мають більше половини спільних ідентифікованих таксонів, досить велика, що свідчить про наступність у розвитку іхтіофауни півдня Східної Європи протягом пізнього кайнозою [3].

За результатами опрацювання палеоіхтіологічного матеріалу з відкладів пізнього кайнозою півдня Східної Європи було виокремлено 10 регіональних іхтіофауністичних комплексів, які характеризуються неоднаковою тривалістю і різними темпами еволюційних перетворень [3, 10]. Це стало можливим завдяки врахуванню фактів появи та зникнення у палеонтологічному літописі досліджуваного регіону окремих таксонів, а також унаслідок розрахунку ротації прісноводної іхтіофауни упродовж геологічного часу [10].

Процес становлення прісноводної іхтіофауни півдня Східної Європи у загальних рисах можна охарактеризувати як фрагментацію єдиної древньої циркумбореальної іхтіофауни. Відомо, що основи фауни прісноводних риб Голарктики були закладені наприкінці мезозою [6]. Протягом пізньої крейди сформувалися дві зоогеографічні області, які продовжували існувати до кінця еоцену. Типовими елементами Амфіатлантичної області були представники родин *Thaumatidae*, *Palaeoesocidae*, *Umbridae*, *Gonorhynchidae*. Із відкладів палеоцену-еоцену місцезнаходження Болтишка (Кіровоградська обл.) описано відбитки риб 4 видів, які належать до вимерлих родів і представляють родини *Amiidae*, *Thaumatidae*, *Gonorhynchidae*, *Palaeoesocidae* [9]. На сьогодні це місцезнаходження є одним із найдавніших угруповань прісноводної іхтіофауни кайнозою, будучи подібним за таксономічним складом до таких у Центральній

та Західній Європі. Початок олігоцену ознаменувався розпадом древньої фауни прісноводних риб і перебудовою її біогеографічної структури. У ранньому олігоцені, завдяки встановленню зв'язку між Північною Азією та Європою через Тургайський міст, відбулося проникнення до Європи перших коропових і щукових риб, дещо пізніше – сомових і, врешті, окуневих. Усі ці групи походять із Північної Азії, де вони вперше достовірно відмічаються у палеонтологічному літописі. Розквіт нових груп прісноводної іхтіофауни в олігоцені був обумовлений активізацією тектонічних процесів, розвитком річкових систем і коливаннями рівня морів. Вирівнювання таксономічного складу фауни риб Палеарктики відбулося на початку неогену. Очевидно, саме цю одноманітну і широко розповсюджену фауну раннього міоцену можна співставити з єдиною циркумбореальною іхтіофауною, про існування якої писав Л.С. Берг [1]. Ізоляція Паратетису від Середземного моря протягом середнього міоцену призвела до його суттєвого опріснення і спростила розповсюдження прісноводної іхтіофауни зі сходу на захід, забезпечивши значну подібність видового складу у широтному напрямку. Протягом пізнього міоцену у прісних водоймах півдня Східної Європи існувала теплолюбна лімнофільна озерно-річкова іхтіофауна. З огляду на таксономічний склад і час її існування, цю фауну можна вважати частиною неогенової євросибірської іхтіофауни у розумінні Є.К. Сичевської [6]. Починаючи з кінця міоцену, спостерігається збіднення фауністичного складу угруповань риб, зниження видового та родового різноманіття і формування угруповань з одним-двома домінантами.

Активізація тектонічної діяльності на початку пліоцену призвела до зміни гідрологічного режиму Паратетису та річкових систем, які належали до його стоку. Протягом першої половини пліоцену відбулося випадіння низки термофільних елементів зі складу прісноводної іхтіофауни. Одночасно спостерігалось осушення ділянок Паратетису і формування окремих морів, розділених ділянками суходолу. Це призвело до утруднення обміну фауністичними елементами і, як наслідок, спричинило появу відмінностей у складі іхтіофауни за рахунок зростання рівня видового ендемізму [3].

У другій половині пліоцену і в плейстоцені на півдні Східної Європи існували збіднені угруповання прісноводних риб. Принаймні частина водойм регіону виступали в якості рефугіумів для теплолюбних видів. Останній на сьогодні етап розвитку прісноводної іхтіофауни півдня Східної Європи розпочався на початку голоцену. В умовах прогресуючого потепління спостерігається повторна лімнізація річкових систем регіону. Зміни кліматичного режиму обумовили загальне скорочення чисельності кріофільних

і холодовитривалих елементів іхтіофауни. Водночас спостерігається розширення ареалів аборигенних теплолюбних форм за рахунок їх виходу з рефугіумів і колонізація ними доступних для проживання біотопів.

Список використаних джерел

1. Берг Л. С. (1909). Рыбы бассейна Амура. *Записки Императорской Академии наук. Физ.-мат. отд.*, **24**(9). С. 1–270.
2. Ковальчук А. Н. (2015). Карповые рыбы (Cyprinidae) позднего миоцена юга Украины: монография. Сумы: Университетская книга, 156 с.
3. Ковальчук О. М. (2020). Прісноводна іхтіофауна пізнього кайнозою південно-західної частини Східної Європи: Автореф. дис... докт. біол. наук, 03.00.08 – зоологія. К., 39 с.
4. Короткевич Е. Л. (1988). История формирования гиппарионовой фауны Восточной Европы. К.: Наукова думка, 164 с.
5. Рековец Л. И. (1994). Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы, К.: Наукова думка, 370 с.
6. Сычевская Е. К. (1989). Пресноводная ихтиофауна неогена Монголии. М.: Наука, 144 с. (Труды Совместной советско-монгольской экспедиции, вып. 39).
7. Татаринев К. А. (2000). Позднекайнозойские позвоночные запада Украины. Луцьк: Надстир'я, 251 с.
8. Bratishko A., Kovalchuk O., Schwarzhans W. (2017). Bessarabian (Tortonian, Late Miocene) fish otoliths from a transitional freshwater-brackish environment of Mykhailivka, Southern Ukraine. *Palaeontologia Electronica*, **20**.3.44A. P. 1–13.
9. Dykan N., Kovalchuk O., Dykan K. et al. (2018). New data on Paleocene – Eocene fauna (gastropods, ostracods, fishes) and palynoflora of the Boltysk impact structure (Ukraine) with biostatigraphical and paleoecological inferences. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, **287**(2). P. 213–239.
10. Kovalchuk O. M. (2017). Regional fish-based biostratigraphy of the Late Neogene and Pleistocene of southeastern Europe. *Vestnik Zoologii*, **51**(5). P. 375–392.
11. Kovalchuk O. M., Ferraris C. J. (2016). Late Cenozoic catfishes of southeastern Europe with inference to their taxonomy and palaeogeography. *Palaeontologia Electronica*, **19**.3.34A. P. 1–17.
12. Kovalchuk O. M., Hilton E. J. (2017). Neogene and Pleistocene sturgeon (Acipenseridae) remains from southeastern Europe. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **37**(5), e1362644.
13. Kovalchuk O. M., Gorobets L. V., Syromyatnikova E. V. et al. (2017a). Vertebrates from the Pontian of the Shkodova Gora Locality (Northwestern Black Sea Region, Upper Miocene). *Paleontological Journal*, **51**(4). P. 414–429.
14. Kovalchuk, O. M., Wilson, M. V. H., Grande, T. (2017b). A review of Neogene and Quaternary pikes of southeastern Europe and a new species from the early Pleistocene of Nogaisk, Ukraine. *Acta Palaeontologica Polonica*, **62**(1). P. 121–135.
15. Murray, A. M., Kovalchuk, O. M., Vernygora, O. V. (2018). Last evidence of *Lates* (Perciformes, Latinae) in the latest Miocene of the Eastern Paratethys. *Historical Biology*, **30**(5). P. 627–635.

Попередні дані про дрібних ссавців околиць села Великі Луки Лебединського району Сумської області

Козачук Е. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
kozachuk.elvira@gmail.com

Заповідник «Михайлівська цілина» представляє собою різнотравно-злаковий луговий степ. До 2009 р. його площа складала 202 га. По периметру його оточувала лісосмуга, яка була висаджена у середині 1950-х рр. [3]. З 11 грудня 2009 року площа заповідника була збільшена і зараз становить 882,9 га.

Якщо загальна фауна ссавців заповідника та аналіз розподілу звірків по території степу наразі відома [2-6], то в околицях с. Великі Луки теріологічні дослідження до сих пір не проводилися.

Влітку 2020 року тут було проведено дослідження видового складу та чисельності дрібних ссавців. Для цього використовувався загальноприйнятий метод – відлов пастками Геро, виставленими в лінію на відстані приблизно 5 м одна від одної, по 25-50 пасток у лінії залежно від розміру біотопу. У якості принади використовувалися шматочки хліба, змоченого пахучою олією [8].

Дослідження проводилось у трьох біотопах: кукурудзяному полі, лісосмузі та степу. Всього відпрацьовано 1394 пастко-діб (далі «п.-діб»): на ділянці кукурудзяного поля (303 п.-діб), у двох лісосмугах (280 п.-діб) та на трьох ділянках степу (811 п.-діб).

Номенклатура видів прийнята згідно з рекомендованою на сайті Українського теріологічного товариства НАНУ [1].

Загальний огляд біорізноманіття мікромамалій

За весь період досліджень було здобуто 243 тварини 10 видів із 2 рядів (Комахоїдні, Гризуни) і 3 родин (Мідицеві, Мишеві та Хом'якові): мідиця звичайна (*Sorex araneus*), житник польовий (*Apodemus agrarius*), миша хатня (*Mus musculus*), мишак жовтогрудий (*Sylvaemus tauricus*), мишак лісовий (*Sylvaemus sylvaticus*), мишак уральський (*Sylvaemus uralensis*), хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*), хом'ячок сірий (*Cricetulus migratorius*), нориця руда (*Myodes glareolus*), полівка лучна (*Microtus levis*). Відносна чисельність складала 16,8 особин на 100 п.-діб. По чисельності в уловах домінували полівка лучна (32 %), нориця руда (24,8 %) та мишак уральський (17,1 %). Найменш чисельними видами виявилися хом'як звичайний (0,4 %), миша хатня (1,3 %) та хом'ячок сірий (2,6 %). В різних біотопах видовий склад і чисельність мікромамалій відрізнялися.

Обліки у лісосмугах

У лісосмугах було здобуто 101 особину 7 видів із двох рядів (Комахоїдні, Гризуни) і трьох родин (Мідицеві, Мишеві та Хом'якові): мідиця звичайна (7,5 %), житник польовий (10,4 %), мишак жовтогрудий (10,4 %), мишак лісовий (13,2 %), мишак уральський (3,8%), нориця руда (53,8 %), полівка лучна (0,9 %). Відносна чисельність склала 37,8 особин на 100 пастко-діб.

Обліки на кукурудзяному полі

На кукурудзяному полі було зловлено 22 екземпляри 6 видів ссавців із одного ряду (Гризуни) і двох родин (Мишеві, Хом'якові): житник польовий (8,7 %), миша хатня (13 %), мишак лісовий (4,3 %), мишак уральський (43,5 %), хом'ячок сірий (26,1 %), нориця руда (4,4 %). Відносна чисельність склала 7,6 особин на 100 п.-діб.

Обліки у степу

На степових ділянках було здобуто 120 особин 4 видів ссавців із двох рядів (Комахоїдні, Гризуни) і трьох родин (Мідицеві, Мишеві та Хом'якові), а саме: мідиця звичайна (3,8 %), мишак уральський (24,7 %), хом'як звичайний (0,9 %), полівка лучна (70,5 %). Відносна чисельність склала 12,9 особин на 100 пастко-діб.

Висновки

1. Загальний список дрібних ссавців, зареєстрованих в околицях с. Великі Луки складає 10 видів, із них 2 види занесені до Червоної книги України [7] (хом'як звичайний та хом'ячок сірий).
2. На кукурудзяному полі було зловлено 6 видів ссавців. Відносна чисельність звірків склала 7,6 особин на 100 п.-діб.
3. У степу було здобуто 4 видів ссавців. Відносна чисельність звірків склала 12,9 особин на 100 п.-діб.
4. У лісосмузі було здобуто 7 видів ссавців. Відносна чисельність звірків склала 37,8 особин на 100 п.-діб.

Список використаних джерел

1. Загороднюк І. Список ссавців України. Види, відомі за останні два століття. *Теріологічна школа* (веб-сайт Українського теріологічного товариства НАН України). URL: <http://terioshkola.org.ua/ua/fauna/taxalist.htm> (23.11.2011).
2. Мерзлікін І. (2012). Дрібні ссавці степових ділянок заповідника «Михайлівська цілина» і вплив на них різних режимів заповідності. *Динаміка біорізноманіття 2012* : зб. наук. пр. / За ред. І. Загороднюка. Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка». С. 133–136.
3. Мерзлікін І. (2014). Еколого-фауністичні дослідження ссавців природного заповідника «Михайлівська цілина» (Сумська область). *Праці теріологічної школи*. Т. 12. С. 26–37.
4. Мерзликин И. Р., Лебедь Е. А. (2003). Современное состояние фауны млекопитающих

- заповідника «Михайловская целина». *Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра*. Зб. наук. праць. До 75-річчя заповідника «Михайлівська цілина». Суми: СумДПУ ім. А. С.Макаренка, 2003. С. 126–131.
5. Мерзликин И. Р., Подопригора Р. И. (2004). Динамика численности мелких млекопитающих в заповеднике «Михайловская целина». *Аридные экосистемы*. Москва: Российская АН. Т. 10, № 21. С. 41–45.
 6. Мерзликин И. Р., Лебедь Е. А., Подопригора Р. И. (2003). Млекопитающие заповедника «Михайловская целина». Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: Мат-ли міжнародної науково-практичної конференції. Канів. С. 246–247.
 7. Червона книга України (2009). Тваринний світ / За ред. І. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 486 с.
 8. Шефтель Б. И. (2018). Методы учета численности мелких млекопитающих. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*. № 3. С. 1–21.

**Анаморфные грибы – возбудители болезней растений
в Республиканском биологическом заказнике «Глебковка»**

Кориняк С. И.¹, Миркина Е. В.², Тумашевич Е. С.²

¹Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, г. Минск
SS70@mail.ru

²Средняя школа № 93, г. Минск
mirkina_71@mail.ru, tumashevichy@mail.ru

Биологический заказник республиканского значения «Глебковка» расположен на территории Колодищанского лесничества неподалеку от города Минска (Республика Беларусь). Заказник был основан в 2001 году общей площадью 964 гектара. В составе растительного мира насчитывается 496 видов растений, из их в Красную книгу Беларуси включены 14 видов.

Анаморфные микромицеты (*Anamorphic fungi*) в частности гифомицеты (*Hyphomycetes*) характеризуется значительным видовым разнообразием, и образуют своеобразные микокомплексы, вызывающие характерные поражения органов растений-хозяев. Поэтому целью наших исследований явилось установление видового состава фитопатогенных грибов, особенностей их развития и трофических связей с сосудистыми растениями.

Ботанические исследования проводились в вегетационный период 2020 года маршрутно-поисковым методом. Для уточнения видовых названий

растений использована электронная база данных *Tropicos* [8]. Названия видов грибов приведены в соответствие с требованиями международной микологической базы данных *index fungorum* [9]. Гербарные образцы обработаны и задокументированы согласно общепринятым методам В.И. Билай [1]. Гербарий растений, пораженных фитопатогенными грибами, хранится в коллекции MSK-F лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси, а также в кабинете биологии СШ № 93 г. Минска.

В ходе экспедиционных работ исследованы следующие типы леса: Ельник чернично-мшистый. Кв 151, 160; Смешанный лес. Кв 156; Сосняк разнотравно-мшистый. Кв 145, 158 167, 171; Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв 148, 149, 150. Далее приводятся: список видов грибов с указанием растения-хозяина, а также квартал и тип леса.

Alternaria alternata (Fr.) Keissl [3, 6, 7]. На листьях *Majanthemum bifolium* L. (*Liliaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 148.

Alternaria tenuissima (Kunze) Wiltshire [3, 6, 7]. На листьях *Solidago virgaurea* L. (*Asteraceae*). Сосняк разнотравно-мшистый, Кв. 145, 171; На листьях *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*). Ельник чернично-мшистый, Кв. 160; На листьях *Rubus saxatilis* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167, 145. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв 148; На листьях *Alchemilla* sp. (*Rosaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв 150; На листьях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*). Смешанный лес. Кв. 156; На листьях *Polygonatum officinale* All. (*Asparagaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв 150; На листьях *Peucedanum oreoselinum* (*Apiaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв 150.

Aureobasidium pullulans (de Bary & Löwenthal) G. Arnaud [3, 6, 7]. На листьях *Oenothera biennis* L. (*Onagraceae*). Ельник чернично-мшистый. Кв. 160.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link [3, 6, 7]. На листьях *Knautia arvensis* (L.) Coult. Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Sorbus aucuparia* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 148; На листьях *Solidago virgaurea* L. (*Asteraceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Pteridium pinetorum* C.N. Page & R.R. Mill. (*Dennstaedtiaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167, 145. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв 149. Смешанный лес. Кв. 156; На листьях *Vicia cracca* L. (*Fabaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167; На листьях *Corylus avellana* L. (*Betulaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв 148; На листьях *Rubus*

saxatilis L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167; На листьях *Fragaria vesca* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171, 145. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 149; На листьях *Alchemilla* sp. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 145. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150; На листьях *Quercus robur* L. (*Fagaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 145; На листьях *Betula pendula* Roth. (*Betulaceae*). Ельник чернично-мшистый. Кв. 160; На листьях *Viola riviniana* Rchb. (*Violaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 149; На листьях *Hieracium sylvularum* Jord. ex Boreau. (*Asreaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 149; На листьях *Convallaria majalis* L. (*Asparagaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150; На листьях *Laserpitium latifolium* L. (*Ariaceae*). Смешанный лес. Кв. 156; На листьях *Polygonatum officinale* All. (*Asparagaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150; На листьях *Peucedanum oreoselinum* (*Ariaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150.

Embellisia chlamydospora E.G. Simmons [3, 6, 7]. На листьях *Polygonatum officinale* All. (*Asparagaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150.

Fusarium oxisporum Schldtl [6]. На листьях *Sorbus aucuparia* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171.

Fusarium sambucinum Fuckel [6]. На листьях *Geranium sylvaticum* L. (*Geraniaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Vicia cracca* L. (*Fabaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167; На листьях *Agrimonia eupatoria* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 145; На листьях *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*). Ельник чернично-мшистый, Кв. 160; На листьях *Betonica officinalis* L. (*Lamiaceae*). Смешанный лес. Кв. 156; На листьях *Polygonatum officinale* All. (*Asparagaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150.

Fusicladium orbiculatum (Desm.) Thüm [2]. На листьях *Sorbus aucuparia* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171.

***Ovularia betonicae* C. Massal [2]. На листьях *Betonica officinalis* L. (*Lamiaceae*). Смешанный лес. Кв. 156.**

Ovularia rubi Bubák [2]. На листьях *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*). Ельник чернично-мшистый. Кв. 160.

Ramularia agrimoniae Sacc [2, 4]. На листьях *Agrimonia eupatoria* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 145.

Ramularia hieracii (Bäumler) Jaap [2, 4]. На листьях *Hieracium sylvularum* Jord. ex Boreau. (*Asreaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 149.

Ramularia geranii Fuckel [2, 4]. На листьях *Geranium sylvaticum* L. (*Geraniaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150.

Ramularia greviliana (Tul. & C. Tul. ex Oud.) Jørst [2, 4, 6]. На листьях *Fragaria vesca* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171, 145. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 149.

Ramularia knautia (C. Mass.) Bubák [2, 4]. На листьях *Knautia arvensis* (L.) Coult. (*Caprifoliaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171.

Ramularia schroeteri J.G. Kühn [2, 4]. На листьях *Alchemilla* sp. (*Rosaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150.

Ramularia sorbi Karak [2, 4]. На листьях *Sorbus aucuparia* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 148.

Ramularia subsanguinea (Ell & Ev.) Karak [2, 4]. На листьях *Majanthemum bifolium* (*Liliaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 148.

Sporidesmium cladosporii Corda [3, 7]. На листьях *Fragaria vesca* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Betula pendula* Roth. (*Betulaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171, 167; На листьях *Alchemilla* sp. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 145; На листьях *Oenothera biennis* L. (*Onagraceae*). Ельник чернично-мшистый. Кв. 160; На листьях *Corylus avellana* (*Betulaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 148; На листьях *Polygonatum officinale* All. (*Asparagaceae*). Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 150.

Stemphylium botryosum Wallr [3, 6, 7]. На листьях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167; На листьях *Betula pendula* Roth. (*Betulaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171, 167; На листьях *Tilia cordata* Mill. (*Malvaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Pteridium pinetorum* C.N. Page & R.R. Mill. (*Dennstaedtiaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171.

Triposporium elegans Corda [7]. На листьях *Knautia arvensis* (L.) Coult. (*Caprifoliaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Solidago virgaurea* L. (*Asteraceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Lupinus polyphyllus* Lindl. (*Fabaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167; На листьях *Sorbus aucuparia* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 171; На листьях *Corylus avellana* L. (*Betulaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167; На листьях *Agrimonia eupatoria* L. (*Rosaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 145.

Valdensia heterodoxa Peyronel [5]. На листьях *Vaccinium myrtillus* L. (*Ericaceae*). Сосняк разнотравно-мшистый. Кв. 167, 145. Сосняк чернично-бруснично-мшистый. Кв. 149.

В результате проведенных исследований на территории Республиканского биологического заказника «Глебковка» отмечено, что на 27 видах растений из 16 семейств идентифицировано 22 вида анаморфных гифальных микромицета из 13 родов.

Результаты микологических исследований могут быть использованы в процессе обучения студентов спецкурсов «микология» и «фитопатология» для подготовки специалистов по защите растений в высших учебных заведениях, а также представлять практический интерес для работников Колодищанского лесничества Боровлянского лесхоза.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения систематических исследований (мониторинга фитопатологической ситуации), и могут быть использованы для разработки и внедрения методов защиты растений от болезней, вызываемых патогенными грибами, что позволит свести к минимуму ущерб, улучшит состояние сосудистых растений и сыграет существенную роль в вопросе сохранения биоразнообразия флоры в лесных фитоценозах биологического заказника «Глебковка».

Список использованных источников

1. Билай В. И. (1982). Методы экспериментальной микологии. Киев: Наукова думка, 552 с.
2. Василевский Н. И., Каракулин Б. П. (1937). Паразитные несовершенные грибы. Определитель: в 2 т. 1-е изд. М.Л.: Академия наук СССР. Т. 1: Гифомицеты. 518 с.
3. Визначник грибів України (1971). Незавершені гриби / С. Ф. Морочковский та ін.; під заг. ред. Д. К. Зерова. 1-е вид. Київ: Наукова думка. Т. 3. 696 с.
4. Вимба Э. К. (1970). Грибы рода *Ramularia* Sacc. в Литовской ССР. 1-е изд. Рига: Знание. 200 с.
5. Мельник В. А., Попушой И. С. (1992). Несовершенные грибы на древесных и кустарниковых породах. Кишинев: Штиница. 361 с.
6. Пидопличко Н. М. (1977). Грибы-паразиты культурных растений. Киев: Наукова думка. Т. 2. 299 с.
7. Ellis M. B. (1971). Dematiaceous hyphomycetes. 1-t ed. Surrey: Kew, 608 p.
8. Kirk P. M. Index of fungi. The global fungal nomenclator. The CABI, 2003–2004. URL: <http://www.indexfungorum.org/> [accessed 07.04.2021].
9. Shaw Boulevard – Saint Louis Missouri. Missouri botanical garden. MBG's electronic databases. URL: <http://www.tropicos.org/> [accessed 03.04.2021].

**Перша знахідка копрофільного гриба *Cheilymenia stercorea* (Pers.) Boud.
у Національному природному парку «Слобожанський»**

Лимар В. В, Борисенко Т. О.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
valerylymarr@gmail.com, borisenkotatyanaalex@gmail.com

Копрофільні (копротрофні) гриби – окрема еколого-трофічна група грибів, що розвиваються на посліді тварин. Найбільш цікавими серед них є облигатні ендокпрофіли, які розвиваються на екскрементах після поїдання та стимуляції проростання їх спор у шлунку певних травоядних тварин [1].

Сумчастий гриб *Cheilymenia stercorea* (Pers.) Boud. є представником копрофільних дискосициетів. Вид відомий з кінця XVIII ст. під назвами *Patella stercorea* F.H. Wigg., 1780 та *Peziza stercorea* Pers, 1800. Він має дрібні, але дуже виразні яскраво забарвлені апотеції, вкриті густим шаром щетинок. Плодові тіла поодинокі або скупчені, сидячі, чашоподібні, 0,5-1,6 мм в діам., помаранчеві. Медулярний ексципул складається з блідо-забарвлених, тонкостінних, багатокутних клітин, *textura angularis* або *subintricata*, які перемежуються недиференційованими гіфами. Екстальний ексципул складається з округлих або кутастих товстостінних клітин *textura globulosa-angularis*. Ззовні плодові тіла вкриті щетинками двох типів, які помітні навіть неозброєним оком. Щетинки першого типу (латеральні) прямі, із загостреною (іноді з роздвоєною) верхівкою, жорсткі, товстостінні, септовані, 155-630 × 20-40 мкм, забарвлені в жовто-коричневий колір, при основі мають характерні коренеподібні вирости. Щетинки другого типу (базальні) – зірчастої форми, 2-5-променеві, блідо-рожеві, 65-120 × 8-11 мкм. Парафізи прямі, циліндричні, септовані, розгалужені, 2,5-3 мкм завширшки, трохи здуті на кінцях. Сумки циліндричні, 180-240 × 10-12 мкм із заокругленою верхівкою. Спори еліпсоподібні, заокруглені на кінцях, гіалінові, гладенькі, без виразних включень, 15,3-17,1 × 8,1-8,5 (-9) розташовані в один ряд. Цей вид добре відрізняється від двійників за наявністю гладеньких спор та двох типів щетинок [1; 2].

Cheilymenia stercorea є космополітним видом, який зазвичай розвивається на гної великої рогатої худоби, але іноді на екскрементах інших рослиноїдних тварин або навіть на ґрунті з наявністю слідів посліду. В Україні *Cheilymenia stercorea* вперше наводиться у статті І. Г. Борщева за 1869 р. з Кролевецького р-ну Сумської обл., а також у статті Н.К. Срединського за 1872 р. з Одеської обл.

Гіжицька З.К. у 1932 р. зареєструвала цей вид у с. Кам'янка Городянського р-ну Чернігівської обл. Міловцова М. О. у 1937 р. наводила його для території біостанції Харківського університету, Зміївський р-н, Харківської обл. (зараз територія НПП «Гомільшанські ліси»). Сміцька М.Ф. у 1971 р. знаходила цей вид поблизу с. Клесів Сарненського р-ну Рівненської обл. Морочковський С. Ф. у 1974 р. знаходив *Ch. stercorea* у Канівському природному заповіднику, Канівський р-н Черкаської обл. Шлахтер М. Л. у 2016 р. наводить вид для території НПП «Дністровський каньйон», Заліщицький р-н, Тернопільська обл.

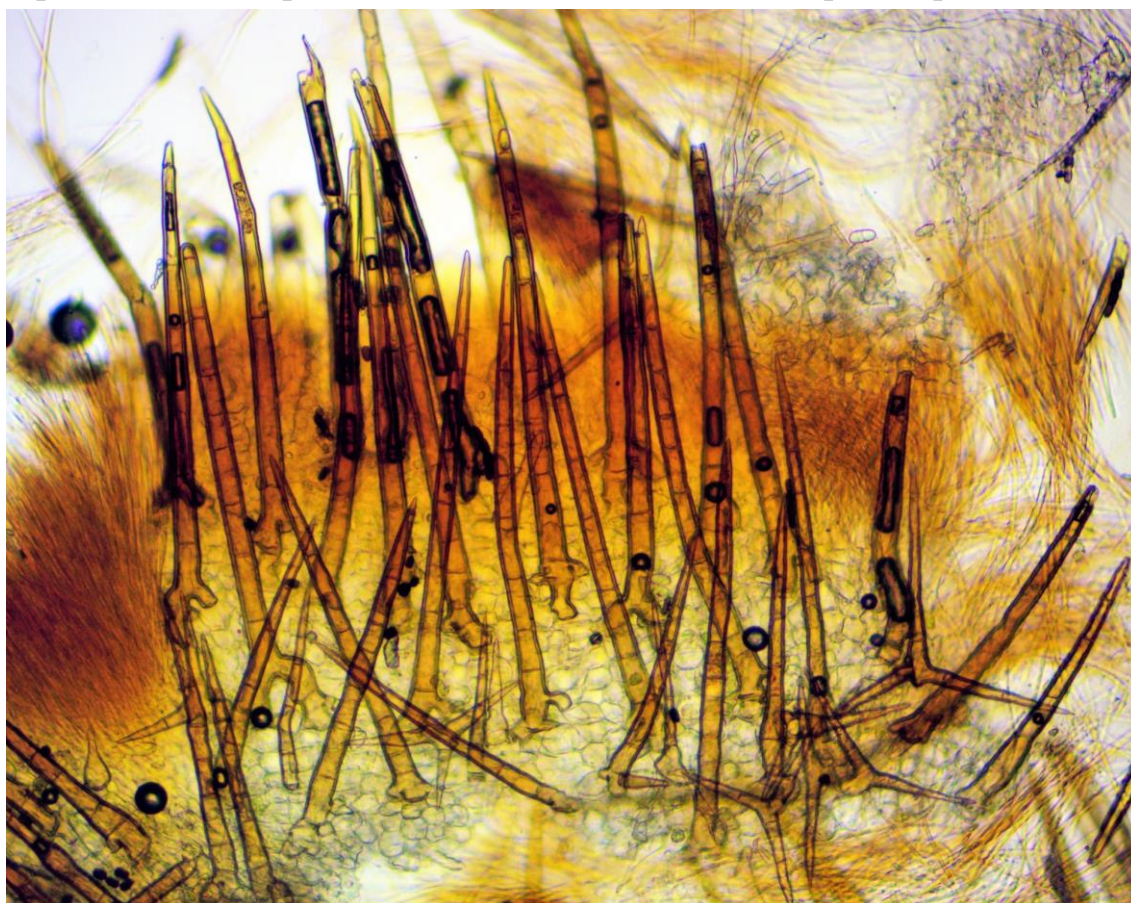


Рисунок 1. Щетинки плодового тіла *Cheilymenia stercorea* (Pers.) Boud. (гербарний зразок CWU (Мус) AS 8142)

Зразок *Cheilymenia stercorea* CWU (Мус) AS 8142, який ми досліджували, був зібраний О.Ю. Акуловим 18 квітня 2021 р. на території Національного природного парку «Слобожанський» (Краснокутський р-н, Харківська обл.). Оригінальна фотографія щетинок з дослідженого плодового тіла наведена вище (рисунок 1). Це перша знахідка виду для території національного парку і друга для Харківського Лісостепу.

Роботу виконано під керівництвом О.Ю. Акулова, к.б.н., доцента кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Список використаних джерел

1. Doveri Fr. (2004). *Fungi Fimicoli Italici*. Publisher: A.M.B.-Fondazione Centro Studi Micologici, P. 349-353.
2. Прохоров В. П. (2004). Определитель грибов России. Дисломицеты. Выпуск 1. Копротрофные виды. М: Товарищество научных изданий КМК, С. 163-165.
3. Index Fungorum. URL: <http://www.speciesfungorum.org/GSD/GSDspecies.asp?RecordID=121460> [дата звернення 27.04.2021].
4. Cybertruffle. URL: <http://www.cybertruffle.org.uk/cgi bin/robi.pl?glo=ukr&location=UA&assoge=&assorg=&link=&organism=67220> [дата звернення 27.04.2021].
5. Prylutskyi O. V., Akulov O. Y., Leontyev D. V., Ordynets A. V., Yatsiuk I. I., Usichenko A. S., Savchenko A. O. (2017). Fungi and fungus-like organisms of Homilsha Forests National Park, Ukraine. *Mycotaxon -Ithaca Ny-* 132(3):705. P. 38.
6. Міловцова М. О. (1937). Матеріали до мікофлори УРСР. Том II. Труды Інституту ботаніки. Харків, С. 17–22.
7. Шлахтер М. Л. (2016). Перші відомості про копрофільні гриби Національного природного парку «Дністровський каньйон». *Біологія: від молекули до біосфери*: мат. XI міжнар. наук. конф. молодих науковців. 26 листопада – 2 грудня 2016 р., м. Харків. Х: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна. С. 164.

Історія вивчення мікроміцетів на території м. Суми та його околиць

Литвиненко Ю. І., Лучнікова С. А.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
lytvynenko@sspu.edu.ua

На території Сумщини планомірна робота з вивчення видового складу мікобіоти почалася лише у другій половині ХХ століття, а до цього часу обмежувалася лише епізодичними згадками про деякі види грибів, переважно облигатнопаразитних мікроміцетів. Перші літературні відомості про знахідки іржастих грибів (Russiniales) у Сумському геоботанічному окрузі вміщені у звіті Сумського спостережного пункту за хворобами рослин за 1926 рік [6]. У ньому для м. Суми та його околиць наводяться дев'ять видів грибів, зібраних на сільськогосподарських рослинах. Після цього довгий час фітопатогенна мікобіота даної місцевості не вивчалася.

Найповніші дані про біологію, еволюцію, систематику та поширення борошністоросяних грибів України зібрано В. П. Гелютою у випуску «Флори грибів України», виданому у 1989 році [4]. У даній монографії для Харківського Лісостепу, куди входить і територія м. Суми, наведено 61 вид борошністоросяних грибів із 10 родів. Це переважно представники *Erysiphe* R. Hedw. ex DC.,

Microsphaera Lév. (= *Erysiphe* R. Hedw. ex DC.), *Golovinomyces* (U. Braun) V. P. Heluta та *Sphaerotheca* Lév. (= *Podosphaera* Kunze). Ці роди об'єднують понад 75% всього видового складу борошнисторосяних грибів, виявлених у регіоні.

Протягом 1998–2000 рр. вивченням облигатнопаразитних фітотрофних мікроскопічних грибів Сумського геоботанічного округу займалася О. І. Гаврило. Зокрема, на лучних схилах балки біля с. Сад (Сумський район), де ведеться активне викошування, випасання худоби, збір лікарських і декоративних рослин, нею було зібрано 26 видів мікроміцетів [2]. З дев'яти видів еризифальних грибів, відмічених на цій ділянці, найчастіше траплялися *Erysiphe aquilegiae* DC. на *Thalictrum minus* L., *Sphaerotheca ferruginea* (Schltdl.) L. Junell (= *Podosphaera ferruginea* (Schltdl.) U. Braun & S. Takam.) на *Sanguisorba officinalis* L., *Golovinomyces biocellatus* (Ehrenb.) V.P. Heluta та *Neoerysiphe galeopsidis* (DC.) U. Braun на видах Lamiaceae. На даній ділянці виявлений також рідкісний вид *Erysiphe caulicola* (Petr.) U. Braun на *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolf.) Klásk.

Серед п'ятнадцяти видів іржастих грибів, виявлених О. І. Гаврило на даній території [1], особливо сильного розвитку набули *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév., *Puccinia hieracii* (Röhl.) H. Mart. та *Triphragmium filipendulae* (Lasch) Pass. Деякі іржасті були зібрані на рідкісних для регіону рослинах. Так, наприклад, на *Potentilla alba* L. розвивався *Phragmidium fragariae* (Rabenh.) Ces., однак не завдаючи при цьому звичайної шкоди рослинам. Даний вид гриба поширений на *Potentilla alba* на всій території Харківського лісостепу, але ніде не спостерігалися епіфітотії.

На схилах балки біля с. Сад О.І. Гаврило було знайдено також два види сажкових грибів, які паразитували на злакових: *Ustilago serpens* (P. Karst.) V. Lindeb. і *Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl [2].

При дослідженні інших територій, що входять до Сумського геоботанічного округу, О.І Гаврило було зареєстровано представників Pucciniales, зокрема: *Puccinia hordei* G.H. Otth та *P. coronata* Corda зареєстровано безпосередньо на території м. Суми; *Puccinia argentata* (Schultz) G. Winter поблизу урочища Березняк. О. І. Гаврило було також досліджено територію Ботанічного саду СумДПУ імені А. С. Макаренка [3], але в її публікаціях результати цих досліджень, нажаль, не відображені у достатній мірі та обмежуються лише епізодичними згадками про окремі види.

Протягом 2012–2013 рр. Ю. І. Литвиненко та В. В. Сорокою проводилося вивчення фітопатогенних грибів Ботанічного саду СумДПУ імені А. С. Макаренка [5]. Попередні результати цих досліджень були узагальнені у єдиній

публікації, в якій наводяться 23 види грибів-паразитів. Серед них до мікроміцетів – небезпечних збудників захворювань цінних судинних рослин та господарсько-важливих видів належать *Microsphaera alphitoides* Griffon & Maubl. (= *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.), *Microsphaera syringae-japonicae* U. Braun (= *Erysiphe syringae-japonicae* (U. Braun) U. Braun & S. Takam.), *Peronospora corydalis* de Bary, *P. ficariae* Tul., *Sphaerotheca ferruginea* (Schltdl.) L. Junell (= *Podosphaera ferruginea* (Schltdl.) U. Braun & S. Takam.), *Sphaerotheca fusca* (Fr.) S. Blumer (= *Podosphaera fusca* (Fr.) U. Braun & Shishkoff). та *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary.

Таким чином, згідно опублікованих даних з території м. Суми та його околиць на сьогодні відомо 56 видів мікроміцетів. Це переважно представники облигатних паразитів вищих рослин. Поза увагою дослідників залишились чисельні групи сапротрофів та гемібіотрофів. Таким чином, вивчення мікобіоти цієї території залишається актуальним. У майбутньому це дозволить отримати більш ширшу інформацію про видовий склад мікроміцетів, переважно за рахунок більш повного охоплення дослідженнями грибів з екологічних груп ксилофілів, гербофілів, філофілів, копрофілів, карбофілів, мікофілів, підстилкових та гумусових сапротрофів.

Список використаних джерел

1. Гаврило О. І. (2000). Іржасті гриби (Uredinales) Сумського геоботанічного округу. *Український ботанічний журнал*. 2000. **57**(2). С. 170–177.
2. Гаврило О. І. (2001). Облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети (Erysiphales, Uredinales) лучних степів Сумського геоботанічного округу *Український ботанічний журнал*. **58**(5). С. 550–557.
3. Гаврило О. І. (2006). Облігатнопаразитні фітотрофні мікроміцети штучних та рудеральних угруповань Харківського Лісостепу. *Екологія і раціональне природокористування* : збірник наукових праць СумДПУ імені А. С. Макаренка. Суми : Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. С. 180–188.
4. Гелюта В. П. (1989). Флора грибів України. Мучнисторосяные грибы К.: Наук. думка, 256 с.
5. Литвиненко Ю. И., Сорока В. В. (2013). Фитопатогенные грибы ботанического сада Сумского государственного педагогического университета им. А.С. Макаренко. *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Зб. наук. пр. (за мат. V Міжнар. наук. конф., 23–25 травня 2013 р., м. Суми). Т. 1. Суми : СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2013. С. 282–286.
6. Страхов Т. М. (1926). Отчет о работе Сумского наблюдательного пункта по болезням растений за 1926 г. *Труды Сумской сельскохозяйственной испытательной станции*. Вып. 22.

Перша знахідка рідкісного гриба *Dermea padi* (Alb. & Schwein.) Fr. (Helotiales, Leotiomycetes, Ascomycota) на території НПП «Слобожанський»

Мешков Я. В., Грінченко С. В.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
yamshkv@gmail.com; strutswan@gmail.com

Родина Dermateaceae Fr. об'єднує дискоміцети з дрібними шкірястими апотеціями, що невеличкими скупченнями прориваються з-під кори голо- або покритонасінних деревних рослин. За сучасними даними усі вони, за нечисленними виключеннями, є хазяїн-специфічними і починають розвиватися ще на живій рослині як ендofіти. Їх спороношення зазвичай утворюється на вмираючих або нещодавно відмерлих гілках рослин [8]. Типовим родом родини є *Dermea* Fr., який характеризується темно-бурими, майже чорними апотеціями із забарвленим ексципулом та гіпотецієм, з яких в розчині КОН екстрагується темно-червоний або фіолетовий пігмент [6, 8]. Тип роду – *Dermea cerasi* (Pers.) Fr. розвивається на гілках черешні (*Prunus avium* L.). Станом на цей час рід доволі слабо досліджений і за сучасними даними є таксономічно гетерогенним [9-12].

Вид *Dermea padi* (Alb. & Schwein.) Fr. був описаний у 1805 р. у складі роду *Peziza* під назвою *Peziza cerasi* β *padi* Alb. & Schwein. За оригінальним описом він характеризувався чорними поодинокими плодовими тілами конічної форми з бурими краями, що розвивалися на мертвій деревині черемхи звичайної (*Prunus padus* L.) Згодом у 1822 р. один з «батьків мікології» Е.М. Фріз переніс його до новоствореного роду *Cenangium* Fr., а у 1849 р. – до роду *Dermatea* Fr. (з лат. – шкірястий) [6]. Слід зауважити, що в різні роки Е.М. Фріз по-різному писав назву роду: як *Dermea* у публікації 1825 р. і як *Dermatea* у 1849 р. Це призвело до того, що навіть у найбільших номенклатурних базах даних Mycobank та IndexFungorum є розбіжності у написанні назви роду [7, 10]. Але у переважній більшості наукових публікацій використовується назва *Dermea* [1-6, 8-12].

На цей час гриб відноситься до родини Dermateaceae Fr., порядку Helotiales Nannf., класу Leotiomycetes O.E. Erikss. & Winka. Він характеризується поодинокими або скупченими по 2-6 чорними апотеціями з буруватим краєм, що прориваються з під кори. Аски циліндрично-булавоподібні, з короткою ніжкою, 8-ми споріві, (65-) 85 – 100 (-110) × 10–13 (-15) мкм. Аскоспори від гіалінових до жовтуватих, прями або алантоїдні, нерегулярно септовані, 1-3 клітинні. Верхівки

парафіз здуті до 3 мкм, часто склеєні, утворюючи жовтий епітецій. Анаморфа гриба відома під назвою *Micropera padina* Sacc. За даними літератури конідії гриба 20–28 × 2,5–4,0, 1–2-клітинні. Гриб зареєстровано на мертвих гілочках *Prunus spp.*, найчастіше на *Prunus padus* L. [6].

У *D. padi* є вид двійник – *Dermea prunastri* (Pers.) Fr., який відрізняється від першого насамперед розміром конідій. У *D. pinastri* вони дещо ширші 20–30 × 5,0–7,0 мкм [6]. *D. pinastri* розвивається на гілках *Prunus domestica* L., *P. spinosa* L. та *P. virginiana* L. [4].

У світовому масштабі гриб трапляється нечасто. В основному він відомий з території Європи (Австрія, Бельгія, Велика Британія, Данія, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Польща, Росія, Україна, Фінляндія, Чехія, Швеція) та Північної Америки (Канада, США) [1-6].

В Україні його знаходили і раніше: на території НПП “Дністровський каньйон”, НПП “Святі Гори” та НПП “Гомільшанські Ліси” [1-3]. Нещодавно його було виявлено в НПП “Прип’ять-Стохід” (неопубліковані дані, CWU (Muc) AS 7467).

Зразок, визначений нами був зібраний на всохлих гілках *Prunus padus* L. на території Національно природного парку “Слобожанський”, окол. с. Сорокове, Краснокутський р-н, Харківська обл., збр. О.Ю. Акулов 27 березня 2021 р. Він зберігається у Науковому мікологічному гербарії Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна CWU (Muc) під номером AS 8130.

Роботу виконано під керівництвом О.Ю. Акулова, к.б.н., доцента кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Список використаних джерел

1. Акулов О. Ю., Ординець О. В. (2011). Уточнені та доповнені відомості про мікобіоту Національного природного парку «Святі гори». *Літопис природи НПП «Святі Гори»*. **13**. С. 1–43.
2. Акулов О. Ю., Прилуцький О. В. (2010) Гриби та грибоподібні протисти Національного природного парку «Гомільшанські Ліси». *Літопис природи НПП «Гомільшанські ліси»*. **5**. С. 1–39.
3. Акулов О. Ю., Усіченко А. С. (2020). Попередні відомості про гриби та грибоподібні організми Національного природного парку «Дністровський каньйон». *Чорноморськ. бот. ж.* **16** (2). С. 152–170.
4. ARS fungal database URL: <https://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/> [дата звернення 05. 05. 2021]
5. GBIF URL: <https://www.gbif.org/ru/> [дата звернення 05. 05. 2021]
6. Groves J. W. (1946) North American species of *Dermea*. *Mycologia*. **38** (4). P. 351-431.
7. Index Fungorum URL: <http://www.indexfungorum.org> [дата звернення 05. 05. 2021]

8. Jaklitsch W., Baral H.-O., Lücking R., Lumbsch H.T. (2016). Ascomycota Vol. 1/2. In: Syllabus of Plant Families (Frey W., ed). Gebrüder Borntraeger Verlag, Germany: 1–74.
9. Li W.J., McKenzie E.H.C., Liu J.K., Bhat D.J., Dai D.Q. et al. (2020). Taxonomy and phylogeny of hyaline-spored coelomycetes. *Fungal Diversity*. **100**. P. 279-801.
10. MycoBank URL: <https://www.mycobank.org> [дата звернення 05. 05. 2021]
11. Seaver F. J., Velazquez J. (1933). *Dermea* and *Pezicula*. *Mycologia*, **25**(2). P. 139-149.
12. Suija A., Haldeman M., Zimmermann E., Braun U., Diederich P. (2020) Phylogenetic placement and lectotypification of *Pseudotryblidium neesii* (Helotiales, Leotiomycetes). *Fungal Systematics and Evolution*. **5**. P. 139–149.

**Експансія *Prunus spinosa* у відділенні «Михайлівська цілина»
Українського степового природного заповідника НАН України**

Піддубина М. Г.

Український степовий природний заповідник НАН України
Відділення «Михайлівська цілина»

Багато років на території відділення «Михайлівська цілина» УСПЗ НАН України є надзвичайно важливими дослідження рослинного покриву відділення, спостереження за характером заростання степу лігнозними біоморфами.

У середині 50-х років минулого століття дернинно-злакові угруповання (*Stipeta capillatae*, *Festuceta valesiacaе ma in.*) ще займали близько половини, а кореневищнозлакові (*Bromopsideta inermis*, *Calamagrostideta epigeioris*, *Elytrigieta repentis*) близько чверті площі заповідного масиву. Г.І. Білик прийшов до висновку, що після впровадження у 1951 р. належного охоронного режиму рослинність степу не тільки поновилась, але й почала олущуватися. Тоді «Михайлівська цілина» була близькою до еталонного стану лучностепових ценозів. В цей час на східному краї заповідного степу «Михайлівська цілина» росло тільки кілька особин чагарника *Prunus spinosa* L., з яких розпочалась його інтенсивна експансія в заповідник [1].

В 1974 р. виявлено три невеликі осередки терену в різних частинах абсолютно заповідного степу (АЗС). Під час геоботанічного картування в червні 1981 р. В.С. Ткаченко зафіксував на АЗС більше десятка його окремих куртин діаметром від 5 до 23 см. У червні 2001 р. площа теренків на АЗС сягала 2,02 га, а кількість поодиноких кущів і дифузно розсіяних окремих екземплярів збільшилася до 32. У періодично викошуваному степу (ПВС) ці показники становили, відповідно, 0,55 га і 9 штук [3, 7].

В 2008 році у відділенні «Михайлівська цілина» для вивчення видового різноманіття було закладено 10 постійних пробних площ по 100 квадратних метрів кожна. П'ять площ було закладено на АЗД, а п'ять на ПВС. Аналіз геоботанічних описів дає можливість зробити наступні висновки розвитку рослинних угруповань постійних пробних площ. В результаті спостережень було встановлено, що кількість видів рослин на АЗД коливалася від 12 до 25. На пп № 1, 2, 3, 4 з моменту закладення чагарник *Prunus spinosa* досяг показника від 5 до 95%. На цих ділянках чагарник *Prunus spinosa* L. збільшував показники від 5% кожного року. Під пологом *Prunus spinosa* поступово зникло видове різноманіття рослинності. Відмічені зміни видового складу підтверджують загальну тенденцію в розвитку рослинності заповідника в останні десятиліття, яка виражена в збільшенні площі під деревинно-чагарниковою рослинністю, особливо за рахунок розростання таких видів як *Prunus spinosa*. На окремих степових ділянках за останні роки місцями утворилися суцільні деревинно-чагарникові зарості цього виду.

Для *Prunus spinosa* характерний відносно швидкий ріст і розвиток як куща у цілому, так і окремих його органів. Ця властивість проявляється у швидкоплідності і активному наростанні обсягу крони, а також у деяких особливостях росту куща і проходження фенофаз пагонів та бруньок. Куртини терену бувають різного діаметру, але кожна з них — це один кущ, сформований численними паростками. По мірі росту та інтенсивного гілкування формуються досить густі, щільні зарослі, внаслідок чого пряме сонячне проміння в нижні яруси намету крон і на поверхню ґрунту практично не проникає. Це, своєю чергою, призводить майже до повного зникнення трав'яного покриву і відмирання гілок в нижньому ярусі. Лише на вершині 3–4 метрового куща залишається 5–8 гілок з листям, які сплітаються з гілками сусідніх кущів, утворюючи густе шатро. З усіх вегетативних органів *P. spinosa* найбільшою силою росту відзначаються його корені, які можуть рости в бік за межі куща на відстань до 3 – 4 м на рік. Слід зазначити й те, що вздовж такого кореня із сплячих адвентивних бруньок через кожні 10–15 см з'являються паростки, в результаті чого куртина займає навколишні території. Слід враховувати також, що, крім збільшення площі існуючих куртин, з'являтимуться нові, які виростатимуть із насіння, занесеного птахами та лисицями [2].

З часом чагарник поглине більшу частину степової площі, що призведе до великих втрат степових трав'яних ценозів. Швидкість і обсяги наступу терену на степ залежать від його біологічних особливостей, типу ґрунту, кількості в ньому поживних речовин та агрокліматичних умов місцевості.

Основну роль у розповсюдженні *P. spinosa* відіграють птахи та тварини. Можна констатувати, що експансія терену є величезною загрозою для степових заповідників. На сьогоднішній день *P. spinosa* вже займає третину АЗС і продовжує збільшувати свою територію не тільки на території АЗС, а також і на території ПВС. Крім терену ще є й інші чагарники, дерева, які також інтенсивно розповсюджуються, тому площа «Михайлівської цілини» скорочуються ще більше.

Список використаних джерел

1. Білик Г. І., Ткаченко В. С. (1972). Сучасний стан рослинного покриву заповідника Михайлівська цілина на Сумщині. *Український ботанічний журнал*. 29, №6. С. 696–702.
2. Деркач Д. Ф., Зосимов В. Д. (2007). Дисипація енергії потужного чорнозему заповідника «Михайлівська цілина» під впливом експансії *Prunus Spinosa* L. Український фітоценологічний збірник. К. С. 27–40.
3. Парахонська Н. О., Ткаченко В. С. (1984). Зміни флористичного складу Михайлівської цілини в умовах заповідності. *Український ботанічний журнал*. 41 №5. С. 13-16.
4. Родінка О. С., Шевченко Ю. М. (2017). Поширення лігнозних біоморф на «Михайлівській цілині». *Природна та історико-культурна спадщина району заповідника «Кам'яні Могили»*. Запоріжжя: Дике Поле. С.181-185.
5. Ткаченко В. С. (2005). Особливості саморозвитку лучного степу «Михайлівська цілина» на різнорежимних ділянках охорони. *Вісті БЗ «Асканія-Нова»*. Т. 7. С 18–31.
6. Ткаченко В. С. (2004). Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. К.: Фітосоціоцентр. С 22–184.
7. Ткаченко В. С. (1984). О природе луговой степи заповедника Михайловская целина и прогноз ее развития в условиях заповедности. *Ботан. журн.* 69, № 4. С. 448–457.

Порівняльний аналіз видового складу орнітофауни лісосмуг транспортних систем Харківської області

Пісоцька В. В.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди
lerapisocka@ukr.net

Глобальний технічний прогрес став загрозою для функціонування біорізноманіття. Господарська діяльність людини спричинила суттєві зміни природних і формування штучних екосистем. Основною умовою виживання фауни та флори є пристосування до життя в штучних екосистемах. Інтенсивна урбанізація призводить до розвитку потужних транспортних систем. Постало питання мінімізації негативного впливу транспорту на навколишнє середовище. Згідно з екологічними вимогами, штучні лісові насадження транспортних

систем впливають на зниження рівня забруднення повітря, зменшення дії фізичних чинників: акустичних та вібраційних навантажень до нормативних показників. Транспортний рух, інтенсивність якого з кожним роком зростає, а також технологічні процеси транспортних робіт – це потужні чинники, які погіршують стан навколишнього середовища. Головними екологічними наслідками функціонування транспортних систем є: втрата, трансформація і фрагментація біотопів, турбування через викиди та крайові ефекти, смертність через рух транспорту та порушення міграційних шляхів[1,2,4].

Транспортна система – потужний чинник редукції популяцій диких тварин, зокрема птахів. Інтенсивний рух транспорту впливає на диких тварин, змінюючи їхні біотичні особливості: просторову, вікову та статеву структуру популяцій, характер розмноження, темпи народжуваності та смертності, особливості міграції [3, 4].

У закордонних публікаціях чинне місце посідають дослідження екологічної та генетичної диференціації популяцій, внаслідок їхньої просторової ізоляції автошляхами, заходи з охорони популяцій диких тварин, що підлягають такому впливу [7, 8]. В Україні проблема екологічної безпеки транспортних систем залишається майже не вивченою і потребує на увагу.

Дослідження проводилися у 2018-2020 роках на території Куп'янського району Харківської та Сватівського району Луганської областей у двох лісосмугах, вздовж залізничних колій за напрямом «Харків-Лисичанськ» та лісосмугах вздовж автошляхів за напрямком «Харків-Мілове». За загальноприйнятою методикою [5].

В ході проведених досліджень у різних типах лісосмуг, вздовж автошляхів зареєстровано 44 види птахів у 4 типах лісосмуг (монофлорні однорядові лісосмути та поліфлорні багаторядові з незначним транспортним завантаженням, монофлорні однорядові лісосмути та поліфлорні багаторядові з значним транспортним завантаженням). Переважають представники ряду Горобцеподібні. Домінує *Pica pica* L., *Sturnus vulgaris* L., *Dendrocopos major* L., *Garrulus glandarius* L., *Motacilla alba* L. Рідкісними видами є *Accipiter gentilis* L., *Circus pygargus* L., *Lanius collurio* L. Орнітофауна лісосмуг різних типів вздовж залізничних шляхів представлена 59 видами птахів. Переважають також представники ряду Passeriformes. Домінує *Corvus cornix* L., *Pica pica* L., *Sturnus vulgaris* L., *Parus major* L., *Hirundo rustica* L., *Parus major* L. Рідкісні види: *Ficedula parva* Pallas, *Milvus migrans* Bod., *Hippolais icterina* L., *Accipiter gentilis* L.

Проаналізовано індекс подібності Жаккара та Соренсена, який відповідає значенню 0,51 – індекс Жаккара та 0,67 – Соренсена відповідно. За даними визначених коефіцієнтів, можна зробити висновок про значну подібність видового складу птахів у лісосмугах вздовж залізничних колій та лісосмугах вздовж автошляхів.

Порівнюючи видовий склад залізничних лісосмуг та лісосмуг автошляхів, спостерігаємо значне збільшення видового складу птахів залізничних лісосмуг, що обумовлено крайовим ефектом, оскільки залізничні лісосмути межують з різними біоценозами (агроценозами, водними об'єктами та населеними пунктами), ширенню лісосмути та достатнім рівнем розвитку підліску. Значне видове різноманіття птахів транспортних систем нашоє на думку про високий рівень екологічної пластичності досліджуваних видів. Здатність пристосовувати до значних антропогенних навантажень та формувати штучні екосистеми, що пристосовані до функціонування та підтримки екологічної рівноваги.

Список використаних джерел

1. Андрющенко Ю. О., Кошелєв О. І., Дядічева О. А., Кошелєв В. О., Попенко В. М., Черничко Р. М. (2009). Експертна оцінка сучасного стану орнітофауни та загроз для птахів вздовж проєктної лінії електропередачі «Якимівка – Молочанськ» у Запорізькій області. *Екологічні науки*. 21(29). Т. 1. С. 63–74.
2. Благосклонов К. Н., Иноземцев А. А., Тихомиров В. Н. (1967). Охрана природы. М.: Изд-во Высшая школа, 441 с.
3. Пісоцька В. В. (2020). До вивчення видового складу птахів лісосмуг вздовж автошляхів Куп'янського району. Міжнар. конф. мол. учен., Харків, 15-16 трав. 2020 р. Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди; [за заг. ред. Т. Ю. Маркіної, Д. В. Леонтєєва]. Харків: ХНПУ. С. 235–236.
4. Пісоцька В. В. (2020). Особливості формування орнітоценозів залізничних лісосмуг Харківської області. *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія*. №2. Харків. С 91–97.
5. Ткач І., Петрук В., Бойчук Л. (2015). Вплив транспортних систем на екологічну безпеку популяцій диких тварин. *Сільське господарство та лісництво*. №1 С. 137–142.
6. Равкин Е. С., Челинцев Н. Г. (1990). Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М., 33 с.
7. Massemin S., Zorn T. (1998). Highway mortalit of barn owls in northeastern France. *J. Raptor Re.* 32(3) P. 229–232.
8. Massemin S. (2008). Seasonal pattern in age, sex and body condition of Barn Owls *Tyto alba* killed on motorways. *Ibis* 140(1). P. 70–75.

**Двостулкові молюски річки Сула
Миргородського району Полтавської області**

Приліпа С. А.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
svitlanaprylipa@gmail.com

В даний час посиленого освоєвання людиною різних екосистем, значна частина наукових досліджень присвячена водним екосистемам. Світ безхребетних цих екосистем дуже різноманітний і багаточисельний. Безхребетні тварини є однією зі складових не тільки гідроекосистем, а й біосфери в цілому. Вони поширені у всіх середовищах існування. Багато безхребетні можуть бути показниками якості навколишнього середовища, такими наприклад є двостулкові молюски які є об'єктом нашого дослідження.

Досить цікавим представниками фауни безхребетних є двостулкові молюски. У залежності від глибини водойми і її чистоти залежить кількість видів цих тварин. У прибережній, мулистій і більш чистій воді кількість видів більша, ніж у глибоких і забруднених місцях. Двостулкові молюски можна вважати біоіндикаторами водного середовища. [3, 5, 7, 10].

Фауна молюсків прісноводних екосистем України характеризується порівняно невеликим різноманіттям. Разом з тим прісноводні молюски є поширеним компонентом водойм всіх типів і часто займають домінуюче положення в екосистемі за чисельністю і біомасою. Важко переоцінити роль молюсків у функціонуванні водних екосистем. Через високі показники біомаси та чисельності молюски часто мають провідну роль у трофічних ланцюгах та процесах кругообігу речовини та окремих елементів в екосистемах [1-5, 8, 11].

Двостулкові широко розповсюджені на Україні прісноводні молюски, які в більшості її регіонах є домінуючими і субдомінуючими видами, популяція яких характеризується високим показником чисельності і густоти населення. В зв'язку з цим двостулкові грають немалу роль в кругообігу речовин і енергії в біогідроценозах [6, 9, 112, 13].

Дрібні двостулкові і молодь крупних видів залюбки з'їдаються багатьма бентосними рибами, водоплаваючими птахами що мешкають біля води і болотяними птахами. Ці молюски є також непоганим індикатором ступеня сапробності водойм, а також рівня забруднення їх пестицидами, мінеральними добривами і радикалами.

В регіоні нами досліджені річка Сула в таких пунктах Миргородського району Полтавської області: Піски, Пісочки, Хрули, Васильки.

За час роботи над проектом нами було зібрано біля 400 екземплярів двостулкових молюсків, що відносяться до ряду Уніоніди (Unionida), родини Unionidae, представлена 2 родами Unio та Anodonta, родина Pisidiidae родами Sphaerium, Pisidium та Eugleza.

Результати та їх обговорення. На території досліджень нами виявлено 6 видів двостулкових молюсків всі вони належать до ряду Уніоніди (Unionida), родини Unionidae, представлена 2 родами Unio та Anodonta, родина Pisidiidae родами Sphaerium, Pisidium та Eugleza.

1. *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758).
2. *Unio tumidus* (Philipson, 1788).
3. *Anodonta piscinalis* Nilsson, 1822.
4. *Sphaerium solidum* (Normand, 1844).
5. *Pisidium amnicum* (Müller, 1774).
6. *Eugleza pseudosphaerium* Scopoli, 1777.

Висновки. На території досліджень нами виявлено 6 видів двостулкових молюсків всі вони належать до ряду Уніоніди (Unionida), родини Unionidae, представлена 2 родами Unio та Anodonta, родина Pisidiidae родами Sphaerium, Pisidium та Eugleza.

Список використаних джерел

1. Зімбалецька Л. М. (1963). Еколого-фауністична характеристика молюсків у заростях водної рослинності середнього та нижнього Дніпра. *Питання екології і ценології водних організмів Дніпра*. К.: Вид-во АН УРСР. С 14–19.
2. Крашенінніков С. В. (1929). До вивчення солодководної малакофавни колиць Києва. *Зб. праць Дніпровськ. біол. ст.* 11, вип. 3. С 197–205.
3. Кузьмович Л. Г. (1979). К изучению моллюсков полонин Украинских Карпат. Моллюски. Основные результаты их изучения. Л.: Наука. С. 207–206.
4. Лазицька Я. М. (1939). Тварини заростей макрофітів деяких заплавної водойми р. Дніпра в районі Старосілля. Там же. №17. С. 127–182.
5. Ліндгольм В. А. (1929). До виучування малакофавни нижньої течії р. Дніпра. *Зб. праць Дніпровськ. біол. ст.* 11, вип.3. С. 113–143.
6. Марковский Ю. М. (1953). Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. Ч. I. Водоемы дельты Днестра и Днестровский лиман. Киев: Изд-во АН УССР, 196 с.
7. Марковский Ю. М. (1954). Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины. Ч. II. Днеровско-Бугский лиман. Киев: Изд-во АН УССР, 207 с.
8. Новицький О. Ю. (1938). Молюски Вінницької та Кам'янець-Подільської областей. *Зб. праць зоол. муз. Ін-ту зоол. та біол. АН УРСР*. № 21–22. С. 139–152.
9. Ставинская А. М. (1987). Моллюски водоемов бассейна реки Припяти. *Моллюски. Результаты и перспективы их исследований*. Л.: Наука. С. 157–158.
10. Стадниченко А. Л. (1969). О видовой самостоятельности *Anodonta piscinalis* corvus

Gmelin, 1778 и Anodonta piscinalis turricula Held, 1836. *Научн. докл. высш. школы. Биол. науки.* №11. С. 7–13.

11. Стадниченко А. Л. (1979). Обзор фауны пресноводных моллюсков Крыма. *Вестн. зоол.* №4. С. 44–19.
12. Стадниченко А. П. (1982). Пресноводные моллюски Украинской ССР их биоценологические связи и воздействие на моллюсков трематод: Автореф дис. докт. биол. наук. Л., 44 с.
13. Яворский И. М. (1975). Фасциологенные биотопы в условиях Прикарпатья. *Проблемы паразитологии.* Киев: Наук, думка. С. 303–304.

Біорізноманіття національного природного парку «Джарилгацький»: стан вивченості та перспективи мікологічних досліджень

Романова Д. А.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Національний природний парк «Джарилгацький» (НППД) створений Указом Президента України №1045/2009 від 11 грудня 2009 р. і включає острів Джарилгач, розташований у Каркінітській затоці Чорного моря та частину Джарилгацької затоки. Він знаходиться на півдні України у Скадовському районі Херсонської області. Загальна площа парку становить 10000 га. З них 805 га, які належали до земель державного підприємства «Скадовське дослідне лісомисливське господарство», знаходяться у Національному природному парку в постійному користуванні, а 6726 га земель цього ж господарства і 2469 га акваторії Джарилгацької затоки Чорного моря включені до складу території парку без вилучення [14; 22].

За фізико-географічним районуванням територія НППД входить до Нижньодніпровської терасно-дельтової низовинної області [17]. Згідно агрогрунтового районування України, територія Парку належить до сухостепової зони темно-каштанових і каштанових ґрунтів. На материковому узбережжі Джарилгацької затоки переважають середньо- і сильносолонцюваті каштанові ґрунти з численними вкрапленнями солонців [11].

Територія парку розташована в континентальній області помірного кліматичного поясу і характеризується помірно-континентальним кліматом з м'якою малосніжною зимою та жарким посушливим літом. Основні риси такого клімату формуються під впливом загальних та місцевих кліматоутворюючих факторів, головними з яких є величина сонячної радіації, атмосферна циркуляція та характер підстилаючої поверхні. Особливості

клімату визначаються й такими додатковими факторами кліматоутворення, як вплив Чорного моря та характер рельєфу. Особливістю території є її клімат, який обумовлений географічним розташуванням території в межах Чорноморського узбережжя українського степу та характеризується великою кількістю світла та тепла. Клімат зони відповідає клімату півдня Східної Європи і характеризується як помірно-континентальний. На клімат о. Джарилгач великий вплив мають близькість моря, рівнинний рельєф острова і материкового узбережжя, порівняно велика швидкість вітрів [14; 23].

На території парку проводились довготривалі та ґрунтовні флористичні та фауністичні дослідження [1–10; 12; 13; 15; 16; 18; 19; 24; 25]. У 2000 р. було створено колективну монографію «Біорізноманіття Джарилгача: сучасний стан і шляхи збереження», в якому зібрано найповніші на той час дані про НППД [2].

Флора НППД включає близько 500 видів вищих спорових (252 родини) і судинних рослин (72 родини). Високою є питома вага ендемічних і субендемічних видів. Їх на острові нараховується 54 (10,82% всієї флори). До Червоної книги України занесено 21 вид судинних рослин, у тому числі: волошка короткоголова, гвоздика бесарабська, зозулинець блощичний, зозулинець болотний, зозулинець рідкоkwітковий, зозулинець розмальований, зозулинець салеповий, золотобородник цикадовий, катран понтійський, ковила волосиста, ковила дніпровська, коручка болотна, люцерна приморська, меч-трава болотна, холодок прибережний [14; 20]. До Європейського Червоного списку занесено гвоздику бесарабську, покісницю сиваську, содник ягодоносний, холодок прибережний [2; 3; 5; 6; 13].

Рослинність острова Джарилгач представлена псамофітною, псамофітно-степовою, лучною, болотною, солонцевою і солончаковою. Синантропна рослинність в значній мірі представлена деревними та чагарниковими насадженнями, зокрема це лох вузьколистий, лох сріблястий, тамарикс галузистий, в'яз низький, тополі чорна та біла, акація біла. Детальну характеристику рослинності парку наведено у роботах Д. В. Дубини [2; 5; 6], Ю. Р. Шеляга-Сосонко [2; 5; 6] та М. Ф. Бойко [2; 3; 6].

В. І. Монченко [12], Д. А. Черняков [24], А. Г. Котенко [9; 10; 16], Т. Б. Ардамацька [1], А. Є. Зиков [16], З. В. Селюніна [16], І. Н. Шейгас [25] працювали над загальною характеристикою фауни Джарилгацького природного комплексу. Фауна НПП «Джарилгацький» налічує: 83 види морських безхребетних, 352 види (22 рідкісні) – комах, 57 (13 рідкісні) – риби, 4 – амфібій, 7 (3 – ЧКУ) – рептилій, 250 видів (69 – ЧКУ) – птахи, 30 видів ссавців (15 – рідкісних, із них 3 – морських ЧКУ), у тому числі: дибка степова, махаон,

скарабей священний, білуга, гадюка степова, полоз жовточеревий, полоз сарматський, олень благородний, муфлон, лань європейська; три види китоподібних – афаліна, білобочка, азовка [14; 21].

Що стосується грибів НППД, то дана група організмів залишається тут однією з найменш вивчених. Перші літературні згадки про мікологічні знахідки на о. Джарилгач датуються 1930-ми роками ХХ ст. Це дані С. О. Іллічевського [7; 8] та С. М. Московця [13]. У 2000 р. В. П. Гелютою та Ю. А. Тихоненко була опублікована робота «Мікофлора острова Джарилгач» [4], в якій подано 57 видів грибів, що являють собою список знахідок, переважно із зазначених вищезгаданих робіт С. О. Іллічевського та С. М. Московця.

У роботі М. Ф. Бойко та О. Є. Ходосовцева «Флора лишайників і мохів» [3] подано 26 видів лишайників з території парку, що належать до 14 родів і 6 родин. До цього дослідження єдиною роботою, у якій було наведено інформацію про лишайники парку, була праця А. Н. Окснера, де згадувалося лише 4 види роду *Cladonia* [15]. Як зазначає О. Є. Ходосовцев [3], бідність видового складу лишайників о. Джарилгач пов'язана з відсутністю типових субстратів, на яких ростуть лишайники, а також кліматичними та едафічними факторами.

У колективній монографії «Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України» [18] для НПП «Джарилгацький» подано таку ж саму кількість грибів та лишайників, що й у праці «Біорізноманіття Джарилгача: сучасний стан і шляхи збереження» [2]. У 2017 р. О. Є. Ходосовцевим, В. В. Дармостуком та Ю. А. Ходосовцевою в статті «Стан вивченості різноманіття лишайників та ліхенофільних грибів заповідників та національних природних парків степової зони України» [19] для НПП «Джарилгацький» наводиться та ж сама кількість лишайників – 26 видів. Більше опублікованих робіт присвячених грибам та лишайникам не зустрічається, що вказує на необхідність продовження вивчення даної групи живих організмів на території НПП «Джарилгацький».

Список використаних джерел

1. Ардамацкая Т. Б. (2000). Орнитофауна и орнитокомплексы. Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 74–82.
2. Котенко Т. И., Ардамацкая Т. Б., Дубына Д. В. и др. (2000). Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения / Науч. ред. Т.И. Котенко, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. 240 с.
3. Бойко М. Ф., Ходосовцев А. Е. (2000). Флора лишайников и мхов . Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 43–44.
4. Гелюта В. П., Тихоненко Ю. Я. (2000). Микофлора острова Джарылгач .

- Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 51–52.
5. Дубына Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. (2000). Флора сосудистых растений . Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 44-46.
 6. Дубына Д. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р., Бойко М. Ф. Растительность (2000). . Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 46–51.
 7. Іллічевський С. О. (1938). Фітопатологічні збори в УРСР. *Пам'яті академіка О. В. Фоміна*. К.: Вид-во АН УРСР. С. 149–157.
 8. Іллічевський С. О. (1937). Матеріали для флори приморської частини України. *Журнал. Ін-ту ботаніки АН УРСР*. № 15 (23). С. 253–255.
 9. Котенко А. Г. (2000). Герпетофауна. Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 63–74.
 10. Котенко А. Г. (2000). Энтомофауна и энтомокомплексы. Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 52-63.
 11. Котенко Т. И. (2000). Почвенный покров острова Джарылгач. . Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С.36–37.
 12. Монченко В. И. (2000). Общая характеристика планктона . Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 38–41.
 13. Московец С. М. (1933). До мікофлори півдня України. *Вісн. Київ. бот. саду*. Вип. 16. С. 71–87.
 14. Національний природний парк «Джарилгацький». URL: <http://nppd.com.ua/> [дата звернення: 01.05.2021]
 15. Оксер А. М. (1968). Флора лишайників України. К.: Наук. думка. Т.2, Вип. 1. 544 с.
 16. Селюнина З. В., Котенко А. Г., Зыков А. Е. (2000). Териофауна . Биоразнообразии Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. С. 82–93.
 17. Физико-географическое районирование Украинской ССР (1968) / Под ред. В. П. Попова, А. М. Маринина. К.: Изд-во Киев. ун-та, 683 с.
 18. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України (2012). Ч.2. Національні природні парки / під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. Київ: Фітосоціоцентр, 580 с.
 19. Ходосовцев, О. Є., Дармостук В. В., Ходосовцева Ю. А. (2017) Стан вивченості різноманіття лишайників та ліхенофільних грибів заповідників та національних природних парків степової зони України. *Заповідна справа у Степовій зоні України* (до 90-річчя від створення Надморських заповідників), с. Урзуф, 14-15 березня 2017 року. Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 2, Т. 2. С. 181–187.
 20. Червона книга України (2009). Рослинний світ / під ред. Я. П. Дідуха. Київ: Видавництво «Глобалконсалтинг», 900 с.
 21. Червона книга України (2009). Тваринний світ / під загал. ред. І. А. Акімова. Київ:

Видавництво «Глобалконсалтинг», 624 с.

22. Черняков Д. А., Котенко Т. И. (2000). Географическое положение. . Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск.* С. 27–28.
23. Черняков Д. А., Котенко Т. И. (2000). Климат региона. Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск.* С. 31–34.
24. Черняков Д. А. (2000). Общая характеристика бентоса и состояние бентали. Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск.* С. 41–43.
25. Шейгас И. Н. (2000). Исследование популяций диких копытных. Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. *Вестн. зоологии. Спец. выпуск.* С. 93–94.

Стан вивченості мікроміцетів природного заповідника «Михайлівська цілина»

Старинська Н. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
natali.st1999@gmail.com

Природний заповідник «Михайлівська цілина» є єдиною ділянкою цілинного різнотравно-злакового лугового степу, що зберіглася в лісостеповій частині України. Заповідник знаходиться на вододілі річок Сула і Грунь біля с. Жовтневе Лебединського району Сумської області. Він був заснований 13 липня 1928 р. з площею 202,48 га. Тоді була взята під охорону найбільша в лісостеповій зоні України плакорна ділянка цілинного лучного степу, яка зберіглася від розорювання. У 1961 р. шляхом об'єднання «Михайлівської цілини» разом із ще трьома заповідниками («Хомутівський степ», «Кам'яні могили» та «Стрільцівський степ») була створена єдина природоохоронна територія – Український степовий природний заповідник. 11 грудня 2009 р. «Михайлівська цілина» набула статусу окремого заповідного об'єкта із площею 882,9 га [6].

Заповідник «Михайлівської цілини» дає уяву про біологічне різноманіття колишніх степових просторів Лівобережного Лісостепу України. Це територія, де охороняються найбільш північні ділянки лучного степу на цілинних чорноземах, територія яких (на площі близько 200 га) ніколи не розорювалася. Основна ділянка заповідника представлена плескато-хвилястою рівниною з суфозійними западинами та положистими делювіальними схилами. Відокремлені частини заповідника репрезентовано балками зі схилами,

вкритими лучно-степовою рослинністю [5, 6].

Флора заповідника «Михайлівська цілина» налічує понад 500 видів судинних рослин, серед них 13 – включені до останнього видання Червоної книги України: ковила волосиста, ковила пірчаста, ковила вузьколиста, зозулькі травневі, брандушка різнокольорова, рябчик руський, косарики тонкі, сон чорніючий, півники борові, астрагал шерстистоквітковий, зіновать Блоцького, горицвіт весняний. Фауна заповідника «Михайлівська цілина» представлена типовими для регіону видами. До Червоної книги України занесені понад 20 видів тварин [6].

Не дивлячись на досить добре вивчені флору і фауну заповідника, інформація про гриби його території є далеко неповною. На сьогодні досить добре вивчені макроміцети «Михайлівської цілини». Роботи по їх дослідженню, які були розпочаті ще у 50-ті рр. ХХ сторіччя київськими науковцями з Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного С. Ф. Морочковським, З. А. Саричевою та М. Я. Зеровою, згодом були продовжені доцентом Сумського державного педагогічного університету К. К. Карпенко [3]. У своїй узагальнюючій монографії нею для заповідника наводиться 129 видів макроміцетів, зібраних на його території протягом 1972–2006 рр.

Перші згадки про мікроскопічні гриби заповідника наводяться в публікаціях С. Ф. Морочковського. Зібрані ним у червні 1954 р. мікологічні матеріали лягли в основу статті, опублікованої у 1958 р. [4]. У ній, зокрема, наведено досить короткий список борошністоросяних грибів – 10 видів із 4 родів. Згодом заповідник обстежували науковці Інституту ботаніки В. Й. Берегова (у 1973 р.), Л. І. Бурдюкова і Ю. Я. Тихоненко (у 1979 р.), однак вони зібрали лише кілька зразків [2]. На початку вересня 1985 р. борошністоросяні гриби «Михайлівської цілини» вивчав В. П. Гелюта. Результати його досліджень (44 зразки) увійшли до монографії «Флоры грибов Украины. Мучнисторосяные грибы» [1]. У 1998 році опубліковано колективну монографію «Український природний степовий заповідник. Рослинний світ» [7], де для «Михайлівської цілини» наводиться 122 види мікроскопічних грибів та грибоподібних організмів.

У 2009 році дані про види грибів заповідних територій Лівобережної України були узагальнені у колективній монографії «Гриби заповідників та національних природних парків України». Остаточної та узагальнюючої кількості відомих для заповідника видів грибів, у ній, нажаль, не наводиться, описані лише кількісні показники по окремих таксономічних групах. Але їх аналіз показав, що на сьогодні список мікроміцетів, виявлених у заповіднику

«Михайлівська цілина», налічує понад 120 видів. Це переважно види облигатних паразитів вищих рослин. Мікроміцети з трофічних груп сапротрофів та гемібіотрофів залишаються тут майже не вивченими. Отже, територія природного заповідника «Михайлівська цілина залишається досить цікавою та перспективною для подальших мікологічних досліджень.

Список використаних джерел

1. Гелюта В. П. (1989). Флора грибів України. Мучнисторосляные грибы. К.: Наук. думка, 256 с.
2. Дудка І. О., Гелюта В. П., Андріанова Т. В. та ін. (2009). Гриби заповідників та національних природних парків Лівобережної України. К.: Арістей, 306 с.
3. Карпенко К. К. (2009). Макроміцети заповідних територій Сумської області. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 356 с.
4. Морочковський С. Ф. (1958). Матеріали до мікофлори заповідника Михайлівська цілина. *Український ботанічний журнал*. **15**(3). С. 74–76.
5. Парнікоза І. Ю. (2012). Нові заповідники та національні парки північної України: (НПП «Гетьманський», природний заповідник «Михайлівська цілина», урочище Нескучне та інші цікаві місця Сумщини). *Країна знань*. №5. С. 22–25.
6. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник (2019). Київ: ТОВ «Українська картографічна група», 96 с.
7. Ткаченко В. С., Дідух Я. П., Генів А. П. та ін. (1998). Український природний степовий заповідник. Рослинний світ. К. : Фітосоціоцентр, 280 с.

Відомості про нові зустрічі «червонокнижних» видів птахів у басейні р. Грунь на Сумщині

Статива А. І.

Державний професійно-технічний навчальний заклад
«Синівський професійний аграрний ліцей»

В огляді представлені дані про зустрічі рідкісних видів птахів, які заносяться до IV видання Червоної книги України [1], у басейні річки Грунь (східна частина Роменського району Сумської області) протягом 2018-2021 рр.

Огар (*Tadorna ferruginea*). Уперше в районі спостережень пара огарів відзначена 11-го і 17.04.1921 на ставу біля північної околиці с. Колядинець. 2.05.2021 самець перебував на невеликій водоймі нижче греблі ставу. Самки цього дня не спостерігались. Враховуючи вищесказане, не виключається можливість їх гніздування.

Шуліка чорний (*Milvus migrans*). Пара шулік трималася 17.04.2019 на узліссі північніше с. Колядинець. Одинок спостерігався 13.06.2020 на полі біля

с. Куплеваха. 25.04.2021 спостерігалася пара шулік біля гнізда, збудованого на дуже зарослій омелою білою липі серцелистій на висоті 10-11 м. Гніздове дерево знаходиться на окраїні байрачного лісу у нижній частині схилу яру.

Лунь польовий (*Circus cyaneus*). Мігруючі польові луні відзначені 1.04.18 (с. Підставки), 6.04.18 (с. Синівка), 10.03.2019, 22.10 і 23.11.2020 (с. Підставки), 11.04.2021 (поблизу с. Московське), 2.05 2021 (поблизу с. Колядинець). Напрямок осінньої міграції – південь-південний схід, весняної – північ-північний схід.

Лунь лучний (*Circus pygargus*). Пролітна особина відзначена 28.04.2018 над балкою північніше с. Підставки, одинак спостерігався 19.08.2018 над полем на схід від с. Синівка.

Канюк степовий (*Buteo rufinus*). Уперше знайдений на гніздуванні у 2010 р. [3]. Зараз тут регулярно гніздиться 5-8 пар [2]. Гнізда розташовуються на деревах по окраїнах байрачних лісів, у прибалкових лісосмугах, поодиноких деревах в остепнених балках.

Місця гніздування у 2018-2021 рр.: 1) балка на захід від с. Галаївець, гніздо на вербі білій (використовувалося птахами протягом 2018-2019 рр.) та дубі звичайному (2020-2021 рр.); 2) балка на північ від с. Колядинець, гніздо на вербі білій; 3) балка на північ від с. Костяни, гніздо на дубі звичайному та груші звичайній (2020 р.); 4) балка на північ від с. Синівка, гніздо на вербі білій (крім 2020 р.); 5) балка на північ від с. Потопиха, гніздо на клені польовому.

Змієїд (*Circaetus gallicus*). Мігруюча пара зміїдів 16.04.2021 пролетіла над с. Підставки у північному напрямку.

Підорлик малий (*Aquila pomarina*). Пролітаючий у західному напрямку підорлик відзначений 16.04.2019 у с. Підставки.

Орлан-білохвост (*Haliaeetus albicilla*). 12.01.2020 орлан пролетів у південному напрямку поблизу східної околиці с. Синівка. 26.01.2020 протягом 2 годин над с. Підставки тричі спостерігався, можливо, один і той же птах – спочатку летів у східному напрямку, через деякий час – у західному, а потім у східному. 8.03.2020 над с. Підставки орлан пролетів у південно-західному напрямку.

Журавель сірий (*Grus grus*). Пара журавлів щороку гніздиться на заплавних луках в околицях с. Підставки [2]. Інша сімейна пара з пташеням знайдена 13.06.2020 р. у заболоченій балці північніше с. Олександрівка.

Зустрічі журавлів на весняному прольоті: 1.04.2018 (11 ос.), 2.04.2018 (8), 10.03.2019 (10), 5.04.2019 (47), 1.03.2020 (8), 4.04.2020 (4), 12.03.2020 (62), 14.03.2020 (25), 25.03.2020 (23), 29.03.2021 (35), 7.04.2021 (27 ос.). Зустрічі на

осінньому прольоті: 30.09.2018 (59 ос.), 8.10.2018 (40), 6.10.2019 (75), 7.10.2019 (45 ос.).

Голуб-синяк (*Columba oenas*). Гніздування виду в трубчастій бетонній опорі ЛЕП на північ від с. Підставки вперше було виявлено 10.07.2017 [2]. Цю ж опору голуби продовжували займати і в 2018-2021 рр. Інша пара синяків відзначена 27.03.2019 біля такої ж опори поблизу південно-східної околиці с. Синівка, однак подальші спостереження гніздування не підтвердили. 11.04.2021 пара голубів трималася на ЛЕП за 2 км на південь від с. Беєве. Самка перебувала у порожнині опори, часом виглядаючи звідти, а самець знаходився поруч на дротах і активно токував. Ще дві пари голубів-синяків відзначені 17.04.2021 на дротах ЛЕП південніше с. Колядинець. Цього ж дня у цьому селі спостерігалось токування та проникнення пари синяків у порожнину опори ЛЕП у безпосередній близькості до сільської садиби.

Сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*). Зимуючі та пролітні сорокопуди відзначені: 28.11.2018 у занедбаному фруктовому саду на північній околиці с. Підставки; 5.03.2020, 30.10 і 17.11.2020 на ЛЕП на західній околиці с. Синівка; 19.03.2020 у балці на захід від с. Галаївець; 28.01.2021 на ЛЕП в остепненій балці на північ від с. Підставки.

Список використаних джерел

1. Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#Text> [дата звернення 18.04.2021].
2. Статива А. І. (2018). Зустрічі видів тварин, включених до III видання Червоної книги України на півночі Лівобережжя. *Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ* / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 7, Т. 2. Київ, Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. С. 282–293.
3. Статива А. І., Книш М. П. (2010). Гніздування степового канюка в Сумській області. *Беркут*. Т.19, вип. 1–2. С. 113–115.

Зимова фауна птахів річки Псел в м. Суми та його околицях

Тодоренко Д. В.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

dimatodorenko063@gmail.com

По птахам, які мешкають у місті Суми є декілька публікацій [2, 3, 4, 5]. Проте птахів, які зустрічаються на річці Псел спеціально ніхто не вивчав. Про птахів зимуючих на р. Псел або інших водоймах міста Суми є тільки окремі

згадки. Так, серед зимуючих птахів міста Суми вказувався крижень *Anas platyrhynchos* [2]. І. Р. Мерзлікін і Г. В. Швердюкова писали, що на озері Чеха, коли водойма не вкривається кригою, постійно тримаються крижні. 14.01 2012 р. їх максимальна чисельність сягала 417 особин. Теплою зимою 2006-2007 рр., коли озеро не вкривалося кригою, одна особина лиски *Fulica atra* зимувала в заростях очерету [4]. На незамерзломому Пслі 7 звичайних мартинів *Larus ridibundus* біля Харківського мосту бачила Г. М. Скворцова 22.12.1990 р. [5]. Із екзотичних птахів слід назвати качку-мандаринку *Aix galericulata*, яку 18.04.2017 р. спостерігали І. Р. Мерзлікін та С. І. Булат [3].

Мета наших досліджень була вивчення зимової фауни птахів річки Псел в м. Суми та його околиць.

Свої дослідження я проводив шляхом екскурсів у різні часи дня з початку грудня 2019 р. до кінця лютого 2020 р. Ділянка досліджень включала береги річки Псел від Баранівського мосту (біля 4,5 км) до с. Барвінково Сумського району, яке розташоване на відстані 4 км від м. Суми. Ширина досліджуваної ділянки включала ширину річки і до 10 м берегу від урізу води.

За період досліджень мною було зустрінуто 29 видів птахів, які відносяться до 15 родин і 6 рядів (Таблиці 1).

Серед птахів, які були зустрінуті в зимовий період, 4 види прилітають у наш регіон зимувати, інші 25 видів є осілими і постійно мешкають на нашій території. Серед осілих птахів 7 видів є видами-урбаністами, а 4 види частково перейшли к урбаністичному способу життя.

Таблиця 1

Зимова фауна птахів річки Псел в м. Суми та його околицях

| № п/п | Вид | Характер перебування | Чисельність | Охоронний статус |
|-------|--|------------------------|-----------------------------------|------------------|
| 1. | Крижень <i>Anas platyrhynchos</i> | Частково зимуючий | Окремі особини і зграї до 12 ос. | |
| 2. | Яструб великий <i>Accipiter gentilis</i> | Осілий | Окремі особини | БК |
| 3. | Голуб сизий <i>Columba livia</i> | Осілий Синантропний | Зграї 5-50 ос. | |
| 4. | Горлиця садова <i>Streptopelia decaocto</i> | Осілий Синантропний | Окремі особини і зграйки до 4 ос. | |
| 5. | Сова вухата <i>Asio otus</i> | Осілий | Окремі особини | БК |
| 6. | Жовна сива <i>Picus canus</i> | Осілий | Поодинокі особини | БК |
| 7. | Дятел звичайний <i>Dendrocopos major</i> | Осілий | Поодинокі особини | БК |

| | | | | |
|-----|---|------------------------|---------------------------------------|-------|
| 8. | Дятел сірійський <i>Dendrocopos syriacus</i> | Осілий Синантропний | Поодинокі особини | БК |
| 9. | Дятел малий <i>Dendrocopos minor</i> | Осілий | Поодинокі особини | БК |
| 10. | Сойка <i>Garrulus glandarius</i> | Осілий | Поодинокі особини | |
| 11. | Сорока <i>Pica pica</i> | Осілий | Звичайний нечисельний | |
| 12. | Галка <i>Corvus monedula</i> | Осілий Синантропний | Звичайний нечисельний | |
| 13. | Грак <i>Corvus frugilegus</i> | Осілий Синантропний | Звичайний нечисельний | |
| 14. | Ворона сіра <i>Corvus corone</i> | Осілий | Окремі особини | |
| 15. | Крук <i>Corvus corax</i> | Осілий | Окремі особини | |
| 16. | Омелюх <i>Bombycilla garrulus</i> | Зимуючий | Звичайний нечисельний | БК |
| 17. | Золотомушка жовточуба <i>Regulus regulus</i> | Зимуючий | Окремі зграї (до 15 ос.) | БК |
| 18. | Чикотень <i>Turdus pilaris</i> | Осілий | Окремі зграї (до 50 ос.) | |
| 19. | Синиця довгохвоста <i>Aegithalos caudatus</i> | Осілий | Окремі зграйки (до 10 ос.) | |
| 20. | Синиця блакитна <i>Parus caeruleus</i> | Осілий | Невеличкі зграйки (до 3-6 ос.) | БК |
| 21. | Синиця велика <i>Parus major</i> | Осілий | Невеличкі зграї (до 7 ос.) | БК |
| 22. | Гаїчка болотяна <i>Parus palustris</i> | Осілий | Невеличкі зграйки (до 5 ос.) | |
| 23. | Повзик <i>Sitta europaea</i> | Осілий | Окремі особини | БК |
| 24. | Підкоришник звичайний <i>Certhia familiaris</i> | Осілий | Окремі особини | БК |
| 25. | Горобець хатній <i>Passer domesticus</i> | Осілий Синантропний | Окремі особини і зграйки до 20 ос. | |
| 26. | Горобець польовий <i>Passer montanus</i> | Осілий Синантропний | Окремі особини і зграйки до 20 ос. | |
| 27. | Чиж <i>Spinus spinus</i> | Зимуючий | Окремі зграї (до 50 ос.) | БК |
| 28. | Щиглик <i>Carduelis carduelis</i> | Осілий | Окремі зграї (до 30 ос.) | БК |
| 29. | Снігур <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Зимуючий | Окремі зграї (до 20 ос.) | ЧсСум |

Примітка: БК – Бернська конвенція [1], ЧсСум – Червоний список Сумської області

[6].

Із зустрінutih птахів 14 видів занесені до Додатку II Бернської конвенції і 1 – до Червоного списку Сумської області

На ділянці річки, яка знаходилася в місті, було зустрінуто 20 видів птахів із 10 родин. Серед них по чисельності домінували польові і домові горобці і сизі голуби. Вздовж берегів за межами міста було зустрінуто 20 видів птахів із 12 родин. Серед них по чисельності домінували чижі і щиглики.

Список використаних джерел

1. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування у Європі (Берн, 1979 рік). Додаток II: Види тварин, що підлягають особливій охороні. Київ : Мінекобезпеки України, 1998. 76 с.
2. Матвиенко М. Е., Осадчая И. В. (2004). Орнітофауна города Сумы. Природничі науки. Зб. наук. праць. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка. С. 13–25.
3. Мерзликін І. Р., Булат С. И. (2017). Встречи мандаринки *Aix galericulata* в городе Сумы (Украина). *Рус. орнитол. журн.*, 26. № 1463. С. 2629–2630.
4. Мерзликін І. Р., Шевердюкова Г. В. (2012). Гідрофільні птахи в умовах інтенсивного антропоічного тиску (на прикладі озера Чеха м. Суми). Динаміка популяцій птахів: мат. X міжнар. наук. конф. Західноукраїнського орнітологічного тов-ва. 16-19 лютого 2012 р., м. Кам'янець-Подільський. Кам'янець-Подільський. С. 90–98.
5. Скворцова Г. М. (2006). Орнітофауни міста Суми. *Краєзнавчий збірник: Статті та матеріали*. Суми: ВТД «Університетська книга», С. 220–246.
6. Офіційний сайт Сумської обласної ради. Додаток 1. «Перелік видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області» до рішення Сумської обласної ради шостого скликання від 18.11.2011 р. URL: <http://sorada.gov.ua/dokumenty-oblrady/6-sklykannja/category/67-rishennja-11-sesiji.html>. (дата звернення 20.11.2020).

Наукові дослідження рослинного покриву Шосткинського геоботанічного району (Сумська область): етапи та зміст

Чорноус О. П.

Національний природний парк «Голосіївський», 03035, м.Київ
ocernous1@gmail.com

Шосткинський геоботанічний район (далі ШГР) соснових лісів зеленомохових та дубово-соснових лісів ліщиново – орлякових належить до Чернігівсько – Новгородсіверського округу Поліської підпровінції Східноєвропейської широколистянолісової провінції Європейської широколистянолісової області [4]. Нині відсутній повний конспект флори ШГР, флористична та домінантна класифікації рослинності розроблені лише на

території НПП «Деснянсько-Старогутський» [26,28]. За літературними даними для регіону – вказується 611 видів вищих судинних рослин басейні р. Івотка (конспект флори не наводиться) [10,11]; 796 видів флори для НПП «Деснянсько-Старогутський», з урахуванням локальних флор – 859 видів [19,25]. В огляді ботанічних досліджень ШГР нами виділено 4 періоди: дореволюційний; довоєнний; період до початку 90-х рр.; сучасний період – з початку 90-х по 2020 рр.

Дореволюційний період пов'язаний із творчим доробком випускника 1857 р. природничого відділення фізико-математичного факультету Імператорського університету Святого Володимира у Києві, учня професора О.С. Роговича, дійсного члена Київського товариства природознавців (із 1875 р.), одного із основних колекторів флори судинних рослин ХІХ ст. (KW) і фітобібліофіла В.В. Монтрезора [15]. *Довоєнний період* - із дослідженням лісорослинних умов Лівобережного Полісся України П.С. Погребняком (1928). *Період до початку 90-х рр.*: Ю.Р.Шеляг-Сосонко (1966), наводить загальну характеристику лісів межиріччя Десна-Сейм та відмічає, що від лісів західного Полісся ліси регіону відрізняються відсутністю *Carpinus betulus*, *Carex brizoides*, *Galanthus nivalis*, *Acer pseudoplatanus*, наявністю нехарактерних для Полісся видів *Acer tataricum*, *A.campestre*, *Galium boreale*. В дубових лісах регіону трапляються бореальні і степові види [47]. На північ від лінії Новгород-Сіверський-Ямпіль виділений регіон суцільного поширення *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*. С.О.Мулярчуком (1970) вивчалось поширення *Juniperus communis* L., *Picea abies* (L.) Karsten., *Sambucus racemosa* L. [16,17,18]. Г.О.Пашкевич (1972) на основі спорово-пилкових діаграм виділила фази розвитку рослинності в голоцені [30]. Д.В.Дубина, К.А.Семенихіна досліджували флористичні та ценотичні особливості прибережно-водної та водної рослинності р. Десни, її рукавів, заток і заплавних озер протягом 1977-1982 рр. [6] Наведені дані (1978) про поширення *Trapa natans* L. *Nymphoides peltata* (S. Gmel.) Kuntze. [33,34]. Природні лучні угіддя Українського Полісся характеризуються в роботах Л.М.Сипайлової та Є.П.Лихобабіної (1976, 1982). Ними досліджувались заплавні луки приток р. Десни - малих річок: Знобівки, Івотки, Свіси, Свиги, Шостки [35,36]. Д.Я.Афанасьєв (1988) на території округу Новгород-Сіверського Полісся виділяє Шосткинсько-Середина-Будський лучний район заплавних справжніх та болотистих лук (заплава р. Десни) зі значною участю формацій материкових суходільних та низинних лук. Відзначає для регіону в цілому, що луки регіону схожі з луками Чернігівського округу, відрізняючись

незначним поширенням остепнених лук і значно менше – болотистих та торф'янистих [2].

При подальшому дослідженні лісорослинних умов Лівобережного Полісся, П.С.Погребняк (1993) дав загальну характеристику типів лісу Собицького, Ямпільського та Старогутського лісництв та поділяє думку С.А.Самофала та А.Спригіна і відносить Собицькі бори до *Pinetum hylocomiosum*, визначаючи їх як свіжі борові субори та липові субори [31]. Обстежуючи лісовий масив між Ямполем та Хутором-Михайлівським, на лівому березі р.Івотки, відзначає, що у Гамаліївській та Михайлівській дачі переважаючим є свіжий наземний субір, який за межею грабового ареалу має заміником *Carpinus betulus* L. липу, що в значній кількості входить до складу другого ярусу. Часто трапляються угруповання віком 80-110 рр У Прудищанському, Кремлянському та Свіському лісництвах поруч з наземними суборами розповсюджені також борові субори, діброви, які репрезентовані свіжими відмінами, проте трапляються вологі, мокрі та заболочені. На значних ділянках поширені переходи між липовими суборами та дібровами. Поодинокі, рідко групами трапляється *Juniperus communis* природного походження. В деяких місцях поширені вологі та мокрі бори, що також сполучені із сфагновими болотами. Вологі бори – з пануванням *Vaccinium myrtillus* L. у покриві та із значною домішкою *Betula pubescens* Ehrh. в пануючому поверсі, а мокрі – з *Ledum palustre* L. та *Oxycoccus palustris* Pers., без *Vaccinium uliginosum* L. Найбільш розповсюдженим, але не переважаючим типом, є волога борова субір. Досить поширені вологі та свіжі субори, рідше зустрічаються бори. На місці з близьким заляганням до поверхні ґрунту морени поширені діброви.

Сучасний період. Планомірні ботанічні дослідження на території Старогутського лісового масиву розпочаті у 1996 р. Міжвідомчою комплексною лабораторією наукових основ заповідної справи НАН України та Мінекобезпеки України (Андрієнко, Прядко, 1998; Міждержавні..., 1998; Заповідні ..., 2001) [1,8]. Наведені нові (Панченко, 1999) для СГЛМ локалітети зростання рідкісних видів: *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Pedicularis sceptrum-carolinum* L., *Hypersia selago* (L.) Bernh. Ex Schrank et Mert., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. [20, 21]. Цілеспрямовані флористичні дослідження на території сучасного НПП охоплюють коло напрямків (Панченко, 2005 б), при цьому виявлено 2 нові для флори України види судинних рослин (Данилик, Панченко, 2001; Панченко, Мосякін, 2005) [5], створено гербарій (Панченко, 2003) [27], описано типові та рідкісні рослинні угруповання (Панченко, Онищенко, 2003 а, б; Панченко, 2001; Панченко, Лукаш, Черноус, 2006)

[23,26,28], досліджено репрезентативність природних комплексів НППДС щодо Новгород-Сіверського Полісся і запропоновано концепцію екологічної мережі регіону (Екологічна..., 2003) [7]. Вивчаються різні аспекти синантропізації флори (Панченко, 2005 а, б; 2009) [24]. Нині провідним напрямком ботанічних досліджень у НППДС є екологія популяцій рослин (Панченко, 2000; Коваленко, 2001, 2005, 2006, 2007; Панченко, Черноус, 2005; Панченко, Рак, 2007). В літературі є окремі відомості про поширення рідкісних видів (Скляр Ю., 1998; Лукаш, та ін., 1998). Досліджено відновлення широколистяних порід у Старогутському лісовому масиві (Скляр, 1998; 2003). На початку 90- х років ХХ ст. флористичні знахідки зроблені ботаніками Сумського педагогічного інституту ім. А.С. Макаренка, результати яких опубліковані вже після створення парку (Карпенко та ін, 2002). А.П.Вакал, К.К.Карпенко, О.С.Родінка, (2001) проводили ботанічні дослідження басейну р. Івотки. За флористичними даними тут зростає 611 видів судинних рослин, проте список не наводиться. Переважно на території 11 об'єктів ПЗФ, виявлено 13 видів рослин, занесених до Червоної книги України та 16 регіонально рідкісних. В.Г.Скляр (1998, 1999, 2002), вивчаючи природне поновлення лісів на півночі регіону, виділилаа ценотичні оптимуми для появи, росту та розвитку дрібного підросту *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanoides* L. Ю.Л.Скляр (1998) на прикладі евтрофних озер басейну р. Десни досліджував еколого-ценотичні особливості прикріплених птолофітів: *Nuphar lutea* L., *Nymphaea candida* J. et C. Presl, *Nuphaea alba* L., *Potamogeton natans* L., *Trapa natans* L.s.l., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O. Kuntze, *Polygonum amphibium* L. Ним досліджені та проаналізовані (2002, 2003) закономірності змін величин параметрів морфогенезу: щільність, кількість особин, вікова, розмірна та віталітетна структура *Nuphar lutea* L. та *Trapa natans* L. у різних типах водойм басейну р. Десни, визначені екологічні оптимуми життєвості даних видів [46].

Список використаних джерел

1. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І. Рослинний світ проєктованого Деснянсько-Старогутського національного природного парку. *Актуальні проблеми створення Деснянсько-Старогутського національного природного парку та шляхи їх вирішення*. Матеріали науково-практичного семінару (Середина Буда, 19-20 листопада 1997 р.). Київ, 1998. С.62–69.
2. Афанасьєв Д. Я., Сипайлова Л. М., Лихобабіна Е. П. та ін. Природні лучні угіддя Українського Полісся. К.: Наук. думка, 1981. 308 с.
3. Вакал А. П., Карпенко К. К., Родінка О. С. Рідкісні та зникаючі види рослин басейну р.Івотки. *Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України*: Зб. наук. праць (За мат. Всеук. наук.-практ. конф., м.Суми, 14-16 листопада 2002р.). Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. С.149–154.

4. Геоботаничне районування Української РСР / Андрієнко Т.Л., Білик Г.І., Брадїс Є.М. та ін. К., 1977. 304 с.
5. Данилик І. М., Панченко С. М. *Carex brunnescens* (Pers.) Poiret (Cyperaceae Juss.) – новий вид флори України. *Укр. ботан. журн.* 2001. Т. 58, № 1. С. 73–77.
6. Дубина Д. В., Семеніхіна К. А. *Trapa natans* L. на Десні. *Укр. бот. журн.* 1978. 35, № 4. С. 371–374.
7. Екологічна мережа Новгород-Сіверського Полісся / Панченко С.М., Андрієнко Т.Л., Гаврись Г.Г., Кузьменко Ю.В. Суми, 2003.
8. Заповідні скарби Сумщини / Під заг. ред. Т.Л.Андрієнко. Суми: Джерело, 2001. 208с.
9. Карпенко К. К., Книш М. П., Кураш І. І. Деснянсько-Старогутський національний природний парк. *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Природно-заповідний фонд Сумської області.* Книга 3. Суми: Джерело, 1999. С.38–48.
10. Карпенко К. К., Родінка О. С., Вакал А. П., Панченко С. М. Рослини, занесені до Червоної книги України, що виявлені на території Сумської області. *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині: рослини, тварини та гриби Сумської області, занесені до Червоної книги України.* Книга 5. Суми: Джерело, 2001. С. 7–43.
11. Карпенко К. К., Родінка О. С., Вакал А. П., Книш М. П. До характеристики природно-заповідного фонду басейну р. Івотки в Сумській області // Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України: Зб. наук. праць (За мат. Всеукр. наук.-практ. конф., м.Суми, 14-16 листопада 2002 р.). Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. С. 149-154.
12. Коваленко І. М. Популяції *Calluna vulgaris* (L.) Hull. в Деснянсько-Старогутському національному природному парку. *Матеріали XI з'їзду Укр. ботанічного т-ва.* Харків, 2001. С. 165–166.
13. Коваленко І. М. Популяції *Vaccinium vitis-idaea* L. в лісах Деснянсько-Старогутського національного природного парку. *Укр. ботан. журн.* 2001. Т.59, №5. С.535-541.
14. Лукаш О. В., Карпенко Ю. О., Прядко О. І. *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub та *D. zeilleri* (Rouy) Holub на Лівобережному Поліссі. *Укр. ботан. журн.* 1998. 55, № 4. С. 410-413.
15. Монтрезор В. Обзорение растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Киевской, Подольской, Волынской, Черниговской и Полтавской. Киев, 1886. Вып. 1. 508 с.
16. Мулярчук С. О. Поширення ялівця звичайного (*Juniperus communis* L.) на Лівобережному Поліссі. *Укр. ботан. журн.* 1962. Т. 19, № 6. С. 97–99.
17. Мулярчук С. О. Соснові ліси Сумського Полісся. *Укр. ботан. журн.* 1970. 27, № 6. С. 726–730.
18. Мулярчук С. О. Сучасний стан природних лісостанів ялини європейської на Лівобережному Поліссі. *Укр. ботан. журн.* 1966. 23, № 3. С.111-116.
19. Панченко С. М. Особливості клонів *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mert. (Huperziaceae Rothm.) на північному сході України. *Укр. ботан. журн.* 2000. 57, №2. С. 148–155.
20. Панченко С. М. Рідкісні види флори території проектного Деснянсько-Старогутського національного парку. *Актуальні проблеми створення Деснянсько-Старогутського національного природного парку:* Мат. наук.-практ. Семінару (середина-Буда, 19-20 лютого 1997 р.). К., 1998. С.71–73.

21. Панченко С. М. Рідкісні види флори Старогутського лісового масиву (Сумська область). *Укр. ботан. журн.* 1999. 56, № 1. С. 22–23.
22. Панченко С. М. Особливості флори Старогутського лісового масиву. *Мат. XI з'їзду Укр. ботан. т-ва.* X., 2001. С. 288–289.
23. Панченко С. М. Рослинність Старогутського лісового масиву. *Укр. ботан. журн.* 2001. 58, № 6. С. 684–693.
24. Панченко С. М. Синантропизация флоры Старогутского лесного массива. *Леса Евразии в XXI веке: Восток-Запад: Мат. II Междунар. конф. молодых учёных, посвящённой проф. И. К. Пачоскому.* М.: МГУЛ, 2002. С. 187–188.
25. Панченко С. М. Оцінка мозаїчного аспекту різноманіття заповідної зони Деснянсько-Старогутського національного природного парку. *Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: мат. наук. конф., присв. 80-річчю Канівського природного заповідника (Канів, 9-11 вересня 2003 р).* Канів, 2003. С. 318–319.
26. Панченко С. М. Светлые дубовые леса на северо-востоке Украины. *Леса Евразии – Белые ночи: Мат. III Междунар. конф. молодых учёных, посв. 200-летию высш. лесн. Образования в России и 200-летию Санкт-Петербургской лесотехн. акад.* М.: МГУЛ, 2003. С. 214–216.
27. Панченко С. М. Гербарій НПП «Деснянсько-Старогутський». *Вісник Луганського держ. пед. ун-ту ім. Т. Шевченка.* 2003. № 11 (67). С. 29–32.
28. Панченко С. М., Онищенко В. А. Союзи *Dicrano-Pinion Libb.* 1933 і *Pino-Quercion Medw.-Korn.* 1959 в Деснянсько-Старогутському НПП. *Рослинність хвойних лісів України: Мат. роб. наради (Київ, листопад 2003).* К.: Фытосоцыоцентр, 2003. С. 146–167.
29. Панченко С. М. Деснянсько-Старогутський. *Фіторізноманіття національних природних парків України.* К.: Наук. світ, 2003. С. 36–42.
30. Пашкевич Г. О. До історії рослинності Новгород-Сіверського Полісся в голоцені. *Укр. ботан. журн.* 1972. Т. 57, № 2. С. 177–184.
31. Погребняк П. С. Лісова екологія і типологія лісів: Вибр. Праці. К.: Наук. думка, 1993. 496 с.
32. Родінка О. С. Знахідка *Scheuchzeria palustris* L. На Сумщині. *Біологічні науки: Зб. наук. пр. Сумс. держ. пед. ун-ту ім. А. С. Макаренка.* Суми: РВВ СДПУ, 1999. С. 112–114.
33. Семеніхіна К. А. Водна рослинність р. Десни та водойм її заплави в межах УРСР. *Укр. ботан. журн.* 1982. Т. 39, № 2. С. 57–62.
34. Семеніхіна К. А. Нові місцезнаходження рідкісних видів у заплавах річки Десни. *Укр. ботан. журн.* 1979. 36, № 3. С. 214–218.
35. Сипайлова Л. М. Заплавні луки р. Івотки. *Укр. ботан. журн.* 1976. 33, № 1. С. 64–66.
36. Сипайлова Л. М. Пойменные луга Левобережного Полесья УССР, пути их улучшения и рационального использования. Автореф. дис. к.б.н. Киев, 1983. 25 с.
37. Скляр В. Г. Особенности естественного возобновления широколиственных пород в Старогутском лесном массиве. *Актуальні проблеми створення Деснянсько-Старогутського національного природного парку та шляхи їх вирішення.* К.: 1998. С. 73–77.
38. Скляр Ю. Л. Редкие и охраняемые водные растения поймы Десны. *Актуальні проблеми створення Деснянсько-Старогутського національного природного парку та шляхи їх вирішення.* Матеріали науково-практичного семінару (Середина Буда, 19-20 листопада 1997 р.). Київ, 1998. С. 77–79.
39. Скляр В. Г. Популяційний аналіз природного відновлення широколистяних порід в

- умовах північного сходу України. Автореф. канд. біол. наук.- К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України, 1999. 24 с.
40. Скляр В. Г. Екологічні зв'язки дрібного підросту деяких широколистяних порід. *Укр. ботан. журн.* 2002. Т. 39, №5. С. 356–361.
 41. Скляр В. Г., Скляр Ю. Л. Один з напрямків оптимізації екологічної мережі Сумщини. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів СНАУ* (2–18 квітня 2002 р.). Суми, 2002. С. 20.
 42. Скляр В. Г., Скляр Ю. Л. Системний підхід до оптимізації охорони природних комплексів. *Укр. бот. журн.* 2003. 60, № 4. С. 388–397.
 43. Скляр В. Г. Екологічний моніторинг динаміки лісів на заповідних територіях (Деснянсько-Старогутський національний природний парк). *Екологія. Людина. Суспільство: Мат. IV Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених.* Київ, 2003. С. 72–73.
 44. Скляр Ю. Л. Морфологічна прикріпленість прикріплених птолофітів басейну Десни (на прикладі *Nuphar lutea* (L.) Smith та *Trapa natans* L.). *Укр. ботан. журн.* 2003. 60, № 6. С. 691–698.
 45. Скляр В. Г., Скляр Ю. Л. Системний підхід до оптимізації охорони природних комплексів *Укр. ботан. журн.* 2003. №4. С. 388–396.
 46. Скляр Ю. Л. Прикріплені птолофіти водойм басейну Десни Північного Сходу України: екологоценотичні особливості, стан ценопопуляцій, охорона: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Ю. Л. Скляр; Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАНУ. Київ, 2007. 23 с.
 47. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Ліси межиріччя Десна-Сейм. *Укр. ботан. журн.* 1966. Т.23, №3. С. 105–110.

Аналіз поширення *Chamaecytisus ruthenicus* у відділенні «Михайлівська цілина»

Шевченко Ю. М.

Український степовий природний заповідник
Відділення «Михайлівська цілина»

Починаючи з 70-х років минулого століття розпочинаються дослідження стійкої тенденції до збільшення участі лігнозних біоморф у рослинному покриві відділення «Михайлівська цілина» Українського степового природного заповідника НАН України. Цій проблемі заповідника присвячені публікації Білик Г.І., Ткаченко В.С., Парахонська Н.О., Дідух Я.П., Генів А.П., Дудка І.О. та ін. [1, 2, 4, 5, 7].

Чагарникові степи з участю *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova. у заповіднику на початку 70-х років траплялися лише на пологіх

схилах північної експозиції та у абсолютно заповідному степу. Найпоширенішими асоціаціями даної формації були *Chamaecytisus ruthenicus* – *Stipa capillata* + *Poa angustifolia* + різнотрав'я (*Salvia pratensis*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*); *Chamaecytisus ruthenicus* – *Bromopsis inermis* + *P. angustifolia* + різнотрав'я; *Chamaecytisus ruthenicus* – *Calamagrostis epigeios* + *Filipendula vulgaris*; *Chamaecytisus ruthenicus* – *Elitrigia repens* + різнотрав'я (*Euphorbia seguierana*, *G. verum*).

Наступна геоботанічна реінвентаризація МЦ у 1981 р. свідчила про те, що олучнення степу не припинялося після впровадження трирічної ротації (викошування через два роки). На цей час на заповідному масиві лишалося лише кілька гектарів дерниннозлакових угруповань, а кореневищнозлакові почали трансформуватися в чагарникові степи з участю *Chamaecytisus ruthenicus*.

Чергове обстеження МЦ у 1991 р. підтвердило, що площі під лучними і різнотравними угрупованнями були великими і зростали далі. Після введення у 1998 р. згаданої п'ятирічної сіножатевої ротації на ПВС з одним роком невикощування почали відбуватися зміни, які умовно можна назвати реверсивними, оскільки на плакорних ділянках почали поволі відновлюватися угруповання, у складі яких відбуваються не втрати степових структурних компонентів, а їх відтворення шляхом зростання ценотичного значення втрачених у другій половині ХХ ст. таких видів, як *Stipa pennata*, *Festuca valesiaca*, *Carex humilis*, *Salvia nutans* L., *S. pratensis* L. та ін. Виявилося, що така частота є несприятливою для формування чагарникового лучного степу з участю *C. ruthenicus*, внаслідок чого їх площі на ПВС різко скоротилися, а на АЗС вони продовжували зростати. Висока залежність рясності *C. ruthenicus* від частоти викошування і випалювання очевидно пов'язана переважно з екобіоморфологічними особливостями цього чагарника, швидко і рясно відростаючого після видалення надземної частини [6].

З 2013 р. склалася критична ситуація: Через відсутність «Проекту організації території» у відділенні «Михайлівська цілина» не здійснюється природоохоронне режимне сінокосіння, що призвело до значного заліснення адвентивними видами *Acer negundo* L., *Fraxinus lanceolate* Borkh., *Prunus spinosa*, а також злакові угруповання знову почали трансформуватися в чагарникові степи з участю *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova. Значно зросла кількість дерев і кущів. На абсолютно заповідній ділянці зникли злаки із родів *Stipa* і *Festuca*. А в умовах «вільного розвитку» (подальшого не викошування) можуть зникнути і на періодично викошуваній ділянці [3].

В 2018 р. для дослідження стійкої тенденції до збільшення участі *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova у рослинному покриві відділення УСПЗ НАН України «Михайлівська цілина» було описано 10 ділянок (10×10). П'ять з них знаходяться на АЗС. А п'ять – на ПВС.

За результатами спостереження було видно, що на території ПВС панівне положення займає асоціація *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova – *Arrhenatherum elatius*+різнотрав'я та асоціація *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova – *Calamagrostis epigeios* +різнотрав'я.

В усіх випадках чагарниковий ярус формує *C. ruthenicus* (40–65 %). А в трав'янистому ярусі домінували *Arrhenatherum elatius* (15-35%) та *Calamagrostis epigeios* (10-30 %). Серед різнотравних компонентів травостою найпоширеніші були *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Salvia pratensis*, *Stipa pennata* L, *Vincetoxicum hirsutaria* Medik.

Загальне проективне покриття – 80 %.

Товщина мертвої підстилки на поверхні ґрунту 5-8 см.

В 2020 році було продовжено дослідження стійкої тенденції до збільшення участі *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova у рослинному покриві відділення УСПЗ НАН України «Михайлівська цілина». За результатами спостереження було видно, що на території ПВС і надалі панівне положення займає асоціація *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova – *Arrhenatherum elatius*+різнотрав'я та асоціація *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova – *Calamagrostis epigeios* + різнотрав'я.

В цьому році була поставлена мета підвести своєрідний підсумок досліджень і простежити за багаторічними змінами рослинного покриву лучного степу, які сталися з часу встановлення тут належного охоронного режиму.

Територія ПВС була розділена на чотири ділянки: південна, східна, північна і західна від абсолютно заповідної ділянки (АЗС) до лісосмуги.

Для вивчення екології та поширення виду *C. ruthenicus* територію періодично викошуваного степу (ПВС) відділення «Михайлівська цілина» було поділено на трансекти. Було проведено облік регулярним способом вздовж цих трансект. Для цього кожна з чотирьох ділянок додатково ще раз розділили на ділянки через 100 метрів кожна. І на них закладали пробні ділянки через 10 метрів, площею 1м².

Було встановлено, що *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova займає панівне положення по всій території відділення заповідника. Винятком є тільки окремі ділянки та протипожежні смуги під лісосмугою.

На ділянці, яка знаходиться на південь від АЗС було закладено 11

трансект і 604 пробні ділянки на них. В результаті спостережень можна зробити висновок, що із 82 га. загальної площі цієї ділянки є ділянка розміром в 4 га., на якій зовсім не має *Chamaecytisus ruthenicus*. На 9 га., це 50-ти метрова протипожежна полоса під лісосмугою, рослини не чисельні з дуже незначним покриттям (1—3 особини). Росте одинично. На ділянці присутній терник, який займає площу 0,5 га. На решті 68,5 га. *C. ruthenicus* є осібним домінантом і покриває 50-75 % площі. Росте групами (8-12 особин на 1м²). Фенофаза цз,п.

Наступна ділянка з західної сторони заповідника. Сюди входять ставки та садиба. Загальна площа ділянки ПВС 23 га. На цій ділянці було закладено 11 трансект і 276 пробних ділянок. В результаті спостережень було помічено, що на протипожежних полосах, на 13 га. *C. ruthenicus* трапляється рідко з дуже незначним покриттям (1—3 особини). А на решті 10 га. є домінантом і покриває 50-75 % площі. Росте групами (8-12 особин на 1м²). Фенофаза цз,п.

З північної сторони відділення ділянка з площею 31 га. На ній було закладено 11 трансект і 274 пробні ділянки на них. Під протипожежними смугами зайнято 5 га. ділянки і *C. ruthenicus* не займає тут домінантних положень. Лише зрідка зустрічаються окремі особини. На ділянці присутній терник, який займає площу 0,5 га. Решта 25,5 га. займають зіноватники. Проективне покриття яких від 50 до 75 %. Росте групами (8-12 особин на 1м²). Фенофаза цз,п.

Найменшою ділянкою є ділянка із східної сторони. Тут було закладено 5 трансект і 38 пробних ділянок на них. Загальна площа цієї ділянки всього 6 га. І 2,5 га. із них це 50-ти метрова протипожежна полоса під лісосмугою. Кількість *C. ruthenicus* малочисельна і з дуже незначним покриттям (1—3 особини). На цій ділянці також присутній терник, який займає площу 0,5 га. На решті 3 га. *C. ruthenicus* займає домінантне значення. Проективне покриття від 50 до 70 %. Росте групами (8-12 особин на 1м²). Фенофаза цз,п.

З досліджень останніх років видно, що території *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova мають великі площі. Вид є домінантом практично на всій території. Злакові угруповання почали трансформування в чагарникові степи з участю *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova. І саме зменшення природного режимного сінокосіння і є причиною цього збільшення на ПВС.

На основі отриманих результатів був складений конспект. І можна зробити висновок, що *C. ruthenicus* заповнив увесь ПВС. Загальна площа якого 142 га. Лише на 29,5 га. протипожежних смуг під лісосмугою рослини не чисельні з дуже незначним покриттям (1—3 особини). На інших 104 га. вид є осібним домінантом.

В усіх випадках чагарниковий ярус формує *C. ruthenicus* (50–75 %). А в трав'янистому ярусі домінували *Arrhenatherum elatius* (15–35%)

Arrhenatherum elatius також займає великі площі в природній флорі разом з *C. ruthenicus*. Раніше цей вид в заповідному степу не траплявся і був занесений в травосумішах для залуговування перелогів на степ, здичавів і наприкінці ХХ ст. заповнив увесь ПВС. Його успішній експансії і стійкості сприяли супровідні екологічні зміни, насамперед, зростаючі показники вологозабезпечення, накопичення в ґрунтах доступних форм азоту та ін. За картометричними даними площі райграсових угруповань траплялися тільки на ПВС, де вони у 2001 р. займали не менше 53 га, а у 2011 р. зросли до 80 га. Впроваджений жорсткий сіножатеви́й режим все-таки пово́лі пригнічує розростання райграсових угруповань. Незважаючи на значне збільшення площ під райграсниками на ПВС впродовж 2001–2019 рр. (з 52,97 га до 79,88 га) та на перспективу їх тривалого існування на лучних екоотопах, аналіз структурних змін цих угруповань свідчить про ознаки деградаційних процесів, які за наявного охоронного режиму можуть знизити ценотичний статус *Arrhenatherum elatius* та відновити лучно-степові фітоценози, близькі за складом до вихідного стану. Будь-яке послаблення сіножатевої ротації сприятиме олущенню ПВС та утриманню домінантних значень райграсу в травостоях, динаміка яких характеризується трансформацією в чагарникові ценози [8].

Список використаних джерел

1. Білик Г. І., Ткаченко В. С. (1972). Сучасний стан рослинного покриву заповідника Михайлівська цілина на Сумщині. *Укр. ботан. журн.* 29, №6. С. 696–702.
2. Парахонська Н. О., Ткаченко В. С. (1984). Зміни флористичного складу Михайлівської цілини в умовах заповідності. *Укр. ботан. журн.* 41 №5. С. 13–16.
3. Родінка О. С., Шевченко Ю. М. (2017). Поширення лігнозних біоморф на «Михайлівській цілині». *Природна та історико-культурна спадщина району заповідника «Кам'яні Могили»*. Запоріжжя: Дике Поле. С.181–185.
4. Рябов В. А. (1979). Климатическая характеристика Центрально-Черноземного заповедника. *Материалы стационарного изучения компонентов лесостепных заповедных биогеоценозов*. Л.: Гидрометеиздат. С. 5–72.
5. Ткаченко В. С. (2005). Особливості саморозвитку лучного степу «Михайлівська цілина» на різнорежимних ділянках охорони. *Вісті БЗ «Асканія-Нова»*. Т. 7. С 18–31.
6. Ткаченко В. С. (2004). Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. К.: Фітосоціоцентр. С. 22–184.
7. Ткаченко В. С. (1984). О природе луговой степи заповедника Михайловская целина и прогноз ее развития в условиях заповедности. *Ботан. журн.* 69, № 4. С. 448–457.
8. Ткаченко В. С., Фіцайло Т. В. (2016). Структурні зміни фітосистем лучного степу «Михайлівської цілини» у ХХ та на початку ХХІ століть. *Вісті БЗ «Асканія-Нова»*. Т. 18. С. 23–35.

Горинський гідрологічний заказник місцевого значення: особливості збереження та відтворення флори і фауни (територія під розширення національного природного парку «Кременецькі гори»)

Штогрин М. О., Штогун А. О., Довганюк І. Я.

Національний природний парк «Кременецькі гори»
npp_kremgory@ukr.net

Національний природний парк «Кременецькі гори» (далі – Парк) є провідною природоохоронною установою Тернопільщини, яка як об'єкт поліфункціонального призначення з одного боку визначає шляхи збереження ландшафтного і біотичного різноманіття, з іншого – сприяє формуванню відповідних інфраструктур по використанню історико-культурних та природних цінностей території.

Одним із завдань Парку є проведення робіт із вивчення та збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, збільшення площі природно-заповідного фонду. Території, які враховуються під розширення (оптимізацію) національного природного парку «Кременецькі гори» є такі, які менше змінені господарською діяльністю людини або територій, на яких трапляються види рослин і тварин, що занесені до Червоної книги.

Враховуючи насиченість певних територій, які є мало вивченими у науковому значенні та є прилеглими до Парку, де зростають ряд рідкісних видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України, Європейського червоного списку, а також знаходяться під охороною Бернської конвенції, до території національного природного парку «Кременецькі гори» пропонується включити гідрологічний заказник місцевого значення «Горинський».

Гідрологічний заказник місцевого значення «Горинський» розташований у Кременецькому районі Тернопільської області, охоплює території сіл Старий Олексинець, Устечко, Ридомиль, Млинівці, МалаГоринка, заплаву річки Горинь та займає площу – 106,0 га. Створений (оголошено) рішенням виконавчого комітету Тернопільської обласної ради від 26 грудня 1983 року №496 “Про мережу територій і об'єктів природно-заповідного фонду та взяття під охорону держави нових заповідних об'єктів області” із змінами, затвердженими рішенням Тернопільської обласної ради від 27 квітня 2001 року №238 “Про уточнення площ територій та об'єктів природно-заповідного фонду Тернопільської області” [1].

Водно-болотний масив розташований у верхів'ї р. Горинь. Наслідком надмірного насичення вологою є заболоченість заплави та її густе заростання різними видами осоки, а поява тут таких видів як хвощ болотний *Equisetum palustre* та бобівник трилистий *Menyanthes trifoliata* вказують на закислення ґрунту. Загальна кількість видів природної флори станом на 2020 рік близько 150 видів, також на території гідрологічного заказника виявлено рослини (на природній території) занесені до Червоної книги України – пальчатокоріник травневий та плямистий *Dactylorhiza majalis* та *D. maculata*. До Переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення – заяча конюшина Шиверека *Anthyllis schiwereckii*, волошка східна *Centaurea orientalis* ці види зростають спорадично, на лівому березі р. Горинь зустрічається кремена гібридна *Petasites hybridus*, конюшина блідо-жовта *Trifolium ochroleucon*, конюшина гірська *Trifolium montanum*, півники угорські *Iris hungarica*, синяк плямистий *Echium maculatum*.

Багатими на рідкісні види рослин є прилеглі території до Горинського гідрологічного заказника, де зростає сон лучний та великий *Pulsatilla pratensis*, *P. grandis*, горицвіт весняний *Adonis vernalis*, шавлія лучна *Salvia pratensis*, зіновать руська *Chamaecytisus ruthenicus*, первоцвіт весняний *Primula veris*. Дані території рахуються степовими ділянками та входять до групи оселищ Е 1.2.: степи, багаторічні кальцефільні угруповання.

На території гідрологічного заказника у ході обстежень зафіксовано види комах, які є типовими для степових ділянок. Поширеними є: джміль кам'яний *Bombus lapidarius*, оленка волохата *Tropinota hirta*, копр місячний *Copris lunaris*, буряковий довгоносик-стеблоїд *Lixus subtilis*, сонечко семикрапкове *Coccinella septempunctata*, щитоноско пужмова *Cassida vibex*, листоїд трав'яний *Chrysomela graminis*, мідляк широкогрудий *Blaps lethifer*, клоп рапсовий *Eurydema oleracea*, дзижчало велике *Bombus major* та ін. Серед видів занесе них до Червоної книги України: ксилокопа звичайна *Xylocopa valga*, подалірій *Iphiclides podalirius*, красуня-діва *Calopteryx virgo* та дозорець-імператор *Anax imperator*.

Згідно досліджень П.М. Гринюка [2] на території «Горинського» гідрологічного заказника зафіксовано 50 видів птахів, один із яких – лунь лучний *Circus pygargus* є вразливим (Червона книга України). Чисельними видами є припутень *Columba palumbus*, очеретянки велика *Acrocephalus arundinaceus*, чагарникова *A. palustris* та лучна *A. schoenobaenus*, вівсянка очеретяна *Emberiza schoeniclus*, шпак звичайний *Sturnus vulgaris*, крижень *Anas platyrhynchos*, кобилочка солов'їна *Locustella luscinioides*, сорока *Pica pica* та ін.

Долина заказника має ключове значення для підтримання популяцій водно-болотяних видів птахів регіону.

Отже, наявність раритетних видів тваринного і рослинного світу зумовлюють актуальність підвищення природоохоронного статусу цих територій шляхом включення їх до складу національного природного парку «Кременецькі гори», а особливості ландшафту надають цим місцевостям дуже мальовничого вигляду, а враховуючи гідрологічне значення заказників, можна говорити про їх важливу екологічну та природоохоронну роль.

Список використаних джерел

1. Національний природний парк «Кременецькі гори»: сучасний стан та перспективи збереження, відтворення, використання природничих комплексів та історико-культурних традицій: монографія (2017) / М. О. Штогрин, О. М. Байрак, Л. П. Царик, В. А. Онищенко та ін. [за ред. М.О. Штогрин, О.М. Байрак]. К. : ТВО «ВТО Типографія від А до Я», 292 с.
2. Гринюк П. М. (2021). Результати виконання обліків птахів у НПП «Кременецькі гори» за 2020 рік. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори» / М. О. Штогрин, А. О. Штогун, І. В. Бобрик, І. Я. Довганюк, О. Л. Тимошенко, А. Я. Росіцький, А. М. Васірук, І. О. Мельник, І. С. Ляшук, Ф. М. Шовкопляс [за ред. М.О. Штогрин]. Кременець: ТОВ "ПАПРУС-К". Том 9. С. 193–204 с.

Аналіз таксономічного різноманіття орнітофауни НПП «Черемоський»

Юзик Д. І.

Національний природний парк «Черемоський»

muscicapa@ukr.net

Національний природний парк «Черемоський» (далі – НПП «Черемоський», Парк) створено 11 грудня 2009 року згідно з указом президента України. Парк (загальна площа території 7117,5 га) розташований в найбільш віддалених та важкодоступних лісових масивах колишнього Путильського (нині Вижницького) району Чернівецької області. З точки зору зоогеографічного районування України [2] НПП «Черемоський» знаходиться в Палеарктичній області, Бореальній Європейсько-Сибірській під області, Центрально-Європейському окрузі, Карпатському районі.

Видову приналежність встановлювали за польовим визначником «Птахи фауни України» [5].

В наш час різноманіття орнітофауни НПП «Черемоський» вивчено відносно непогано [1, 4, 6-9]. Достатньо інтенсивно дослідження фауни в

цілому почали проводити з 1990-х рр. [3].

У представленому матеріалі надано узагальнену характеристику таксономічного різноманіття птахів, які існують або існували в межах території НПП «Черемоський» до його створення.

Таксономічне різноманіття птахів НПП «Черемоський» представлено 14 рядами, 39 родинами, 87 родами та 128 видами (табл.). Найбільша частка видів птахів належить до ряду Passeriformes – 57,8 %, значно менше видів ряду Falconiformes - 11,7 %, Piciformes – 6,3 %, Strigiformes – 4,7%, Galliformes і Columbiformes (по 3,9 %), Anseriformes -3,1 %, решта рядів мають менше 3 % відсотків, тобто представлені лише 1-3 видами.

За статусом перебування 113 (88,3%) представників належать до достовірно (ймовірно чи можливо) гніздових, з них 66 (51,6%) перелітні, а 47 (36,7%) залишаються зимувати). Пролітними є 5 (3,9%) видів та залітними – 10 (7,8%).

Таблиця

Таксономічна структура орнітофауни НПП «Черемоський»

| Ряд | Кількість | | | |
|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|
| | родин | родів | видів | |
| | | | абс. | % |
| Ciconiiformes | 2 | 2 | 3 | 2,3 |
| Anseriformes | 1 | 2 | 4 | 3,1 |
| Falconiformes | 3 | 11 | 15 | 11,7 |
| Galliformes | 2 | 5 | 5 | 3,9 |
| Gruiformes | 1 | 1 | 1 | 0,8 |
| Charadriiformes | 2 | 3 | 3 | 2,3 |
| Columbiformes | 1 | 2 | 5 | 3,9 |
| Cuculiformes | 1 | 1 | 1 | 0,8 |
| Strigiformes | 1 | 5 | 6 | 4,7 |
| Caprimulgiformes | 1 | 1 | 1 | 0,8 |
| Apodiformes | 1 | 1 | 1 | 0,8 |
| Upupiformes | 1 | 1 | 1 | 0,8 |
| Piciformes | 1 | 5 | 8 | 6,3 |
| Passeriformes | 21 | 47 | 74 | 57,8 |
| Всього: 14 | 39 | 87 | 128 | 100 |

Список використаних джерел

1. Літопис Національного природного парку «Черемоський» (2020). IX. С. 1044.
2. Національний атлас України (2007). Ред. Л.Г. Руденко. К.:ДНВП «Картографія». 440 с.
3. Скільський І.В., Мелещук Л.І., Юзик А.В., Паляниця З.Т., Юзик Д.І. (2015). Фауна Національного природного парку «Черемоський»: загальний огляд // *Регіональні*

аспекти флористичних і фауністичних досліджень: мат. другої міжнар. наук.-практ. конф., смт Путила, Чернівецька обл., Україна, 24-25 квітня 2015 р. Чернівці: Друк Арт. С. 410-431.

4. Скільський І.В., Мелешук Л.І., Юзик А.В., Паляниця З.Т., Юзик Д.І. (2015б). Розділ 5. Тваринний світ Національного природного парку «Черемоський» / *Біорізноманіття Національного природного парку «Черемоський»*: монографія / наук. ред. І.І. Чорней. Чернівці: Друк Арт. 248 с.
5. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. (2002). Птахи фауни України (польов. визн.). К. 414 с
6. Юзик Д. (2020). Сучасний стан та охорона глушця в НПП «Черемоський». Мат. ХІХ Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. молодих учених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченої 90-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Яновича Вадима Георгійовича, м. Львів, Інститут біології тварин НААН, 3-4 грудня 2020 р. *Біологія тварин*. **22**(4). С. 123.
7. Юзик Д.І. (2016). Орнітологічні спостереження поблизу Перкалабського природоохоронного науково-дослідного відділення національного природного парку «Черемоський». Тези доповідей ХІ Міжнародної конференції молодих учених «*Біологія: від молекули до біосфери*», м. Харків, Україна, 29 листопада – 2 грудня 2016 р. Х.: Видавництво ХНУ ім. В.Н. Каразіна. С. 154-155.
8. Юзик Д.І. (2017). До екології чорної горихвістки (*Phoenicurus ochruros*) у національному природному парку «Черемоський» та його околицях (Чернівецька область) / Д.І. Юзик // *Авіфауна України*. 8. С. 61-64.
9. Юзик Д.І. (2019). Еколого-фауністичний аналіз орнітофауни національного природного парку «Черемоський» та околиць. *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»*, Міжнародна наукова конференція «100 років державної заповідності в Україні: результати і перспективи», Асканія-Нова, 23-25 квітня 2019 р. **21**. С. 242-249.

Екологічна роль штучних гніздівель у поширенні близькоспоріднених видів синиць родини Paridae в умовах північного сходу України

Ярис О. О.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
lena.chebitko.95@ukr.net

Здавна, штучні гніздівлі (ШГ) приваблюють птахів не тільки на гніздуванні, вони їх використовують для ночівлі, укриття під час несприятливих умов, як захист від хижаків. Успішність залучення дуплогнізних птахів і заселення ними ШГ, залежать від підбору потрібного матеріалу, типу конструкції, розмірів і правильності їх розвішування. Протягом останніх років у Європі, широко виготовляють бетонно-тирсові ШГ. Декілька таких гніздівель

розвішені для кажанів на території регіонального ландшафтного парку «Фельдман Екопарк» поблизу Центру реабілітації рукокрилих.

У літературі описані експерименти з використанням ШГ виготовлених з пластикових бутилів. Основними видами, які віддали перевагу пластиковій ШГ є *Parus major*, *Sturnus vulgaris*, *Parus caeruleus*, *Passer domesticus* [2], а також *Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Erithacus rubecula* [7]. В умовах Харківської та Сумської областей у соснових і широколистяних лісах, розміщені ШГ, які зроблені з дерева за німецькою моделлю (виймається передня стінка, верхня кришка).

Протягом щорічних перевірок ШГ в умовах північного сходу України, на гніздуванні відмічені представники родин: Muscicapidae, Paridae, Passeridae, Picidae, Sitta. Особливу увагу серед них, привернула родина Paridae, яка за спостереженнями і літературними даними вважається невибагливою до місць гніздування. Порівняльно-екологічні дослідження близьких видів птахів родини Paridae в умовах їх симбіотопії, займають важливе місце в підтриманні біотичного різноманіття. Особливої актуальності це питання набуває у зв'язку з синантропізацією і урбанізацією орнітофауни. Зручними модельними видами для подібних популяційних досліджень є чотири види синиць – *Poecile palustris*, *Periparus ater*, *Cyanistes caeruleus*, *Parus major* в місцях їх спільного проживання. Вивчення родини Paridae в умовах північного сходу України ретельно вивчали протягом десятків років [1, 3, 4, 14]. Однак у своїх дослідженнях, орнітологи не ставили за мету порівняння чотирьох видів синиць.

У лісовому масиві Гетьманського НПП поблизу с. Кам'янка Сумської області, протягом 2019-2020 рр. у штучних гніздівлях зареєстровані три види синиць: *Poecile palustris*, *Parus major* та *Periparus ater*.

Так, *Poecile palustris* вважається осілим видом, який тяжіє до листяних лісів. За даними І. Фаренія (2015) у різні роки болотяні гаїчки займали від 3 до 8% ШГ (у середньому – 4,4%). Загалом протягом 2006-2014 рр. хоча б один раз було заселено цими птахами 12 гніздівель, що становить 13%. За нашими даними, частка заселеності цього виду у НПП Гетьманському поблизу с. Кам'янка у 2019 році становить 2,5% (n=121); 2020 році – 3,3% (n=121).

Parus major – широко поширений вид синиць, який мешкає у Європі, Північній Африці і не значній частині Азії. Багаторічні спостереження в Україні, показують, що птах любить заселяти ШГ, крім того охоче будує гнізда у різних щілинах будинків і навіть земляних норах [14]. В Гетьманському НПП її частка становить – 11,57% (n=121); у 2020 році – 9,0% (n=121).

У порівняння з піщаною терасою лівого берега р. Сіверський Донець, де поширені соснові бори та субори НПП «Гомільшанські ліси» поблизу с. Задонецьке Харківської області, частка заселеності *Poecile palustris* менша у 2019 році – 2% (n=100); *Parus major* – 22% (n=100) у 2019 році, а у 2020 – 18% (n=100).

В кленово-липових дібровах регіонального ландшафтного парку «Фельдман Екопарк», у ШГ заселяються *Cyanistes caeruleus*, *Parus major*. Частка першого виду у 2019% – 2,7% (n=100), у 2020 році – 2,0 % (n=100), другого у 2019 складає 17% (n=100); у 2020 – 23% (n=100). Невелику частку заселеності лише одного виду синиць має *Parus major* в урочищі Вакалівщина. У 2019 році припадає 6,8% (n=160), 2020 – 3,7%. Зокрема, *Cyanistes caeruleus* еволюціонувала як лісовий вид і добре адаптувалася до умов листяних і змішаних лісів [11]. Останні 15 років в країнах Європи цьому виду присвячена чи мала кількість орнітологічних робіт [11, 12, 13], у тому числі й в Україні [8, 9, 10].

Особливий інтерес у 2020 на території Гетьманського НПП поблизу с. Климентове, виявився до гніздування нечисленного виду штучних гніздівель *Periparus ater* (1%). На цій території це вже не перше її гніздування. Весною 2015 року знайдені 2 гнізда у ШГ [6].

Виходячи з вище вказаного, домінантом серед усіх досліджуваних видів синиць родини Paridae в умовах північного сходу України і досі є *Parus major*.

Список використаних джерел

1. Бондарець Д. І. (2015). Просторові аспекти зимової кормової поведінки великої синиці (*Parus major*) в місті Харків. *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень* : матеріали Другої міжнар. наук.-практ. конф. (24–25 квіт. 2015 р., смт Путила, Чернівецька обл., Україна) / наук. ред. І. В. Скільський, А. В. Юзик ; М-во екології та природ. ресурсів України, Нац. природ. парк «Черемоський» та ін. Чернівці : Друк Арт. С. 8–11.
2. Ильчук В. П. (2013). Эксперимент с использованием пластиковых искусственных гнездовых для птиц. *Русский орнитологический журнал*. Том 22. Экспресс-выпуск 911. С. 2277–2280.
3. Матвеев М. Д. (1996). Умови гніздування синиць у дібровах Поділля. *Матеріали II-конференції молодих орнітологів України*. Чернівці. С. 116–118.
4. Полуда А. М. (2017). О миграционном статусе некоторых воробьинообразных птиц (Passeriformes) фауны Украины. *Бранта*. Вып. 20. С. 131–153.
5. Фареній І. А. (2015). До питання про гніздування болотяної гаїчки (*Parus Palustris*) у штучних гніздівлях. *Вісник Черкаського університету. Серія : Біологічні науки*. № 2. С. 103-108.
6. Чаплыгина А. Б., Юзык Д. И., Кныш Н. П. (2015). Московка *Parus ater* на северо-востоке Украины. *Беркут*. Том 24 (1). С. 66–69.
7. Чаплыгина А. Б. (2017). Опыт использования пластиковых бутылей как искусственных гнездовых для птиц. *Русский орнитологический журнал*. Том 26.

- Экспресс-выпуск 1399. С. 395–398.
8. Чаплигіна А. Б., Бондарець Д. І., Савинська Н. О. (2014). Розмір кладки та успішність розмноження синиці великої та блакитної у парках міста Харків. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія Біологія. Екологія*. Том 22(1). С. 60–65.
 9. Юзик Д. І., Чаплигіна А. Б. (2016). Синиця блакитна (*Parus caeruleus* L.) в системі консорцій в умовах лісових ценозів Північно-Східної України. Матеріали Третьої Міжнар. наук.-практ. конф. "Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень" (13-14 трав. 2016 р., смт. Путила – м. Чернівці, Україна). С. 83–87.
 10. Юзик Д., Чаплигіна А., Чебітько О. (2019). Основні фактори загибелі кладок і пташенят синиці великої (*Parus major* L., 1758) та особливості міжвидової конкуренції в умовах північно-східної частини України. Міжнародна науково-практична конференція «Функціонування природоохоронних територій в сучасних умовах» присвячена 30-й річниці НПП «Синевир», 18-20 вересня 2019 р. С.199–201.
 11. Amininasab S. M., Xu C. C. Y., Kingma S. A., Komdeur J. (2016). Effect of tree logging on reproductive performance in Blue Tits (*Cyanistes caeruleus*). *Urban Ecosystems*. Vol. 19. P. 1325–1334.
 12. Britt J., Deeming D. C. (2011). First-egg date and air temperature affect nest construction in Blue Tits *Cyanistes caeruleus*, but not in Great Tits *Parus major*. *Bird Study*. Vol. 58(1). P. 78–89.
 13. Britt J., Deeming D. C. Serrano-Davies E., Sanz J. J. (2017). Habitat structure modulates nestling diet composition and fitness of Blue Tits *Cyanistes caeruleus* in the Mediterranean region. *Bird Study*. Vol. 64(3). P. 295–305.
 14. Shupova T. V., Chaplygina A. B. (2017). Nests of tits in ground holes of slopes were found on the Lower Vorskla river in Poltava region (Ukraine) and on the Upper Don river in Tula region (Russia) in 2014. An unusual nesting habitat of the Great Tit (*Parus major*). *Berkut*. 26(2). P. 150–151.

**History of observations of the rare lichen species *Chaenotheca brunneola*
(Ach.) Müll. Arg. in Ukraine and its new finding from Kharkiv Forest-Steppe**

Chvikov V. S.

V. N. Karazin Kharkiv National University
chvikov.vladislav@gmail.com

Chaenotheca brunneola (Ach.) Müll. Arg. is a species of lichenized fungi that belongs to Coniocybomycetes M. Prieto & Wedin, Ascomycota Caval.-Sm. Genus *Chaenotheca* was created by Theodor Magnus Fries in 1860, although at that moment *C. brunneola* was already described by Swedish lichenologist Erik Acharius in 1816 as *Calicium brunneolum*. In 1862 this species was moved to the genus *Chaenotheca* by Johannes Müller Argoviensis [17].

Chaenotheca brunneola can be characterized as pinhead lichen with crustose, very thin and barely visible fine-granulose thallus, pale green to pale grayish-yellow, gives pale red KOH reaction, subthallus whitish, barely visible. Apothecia stalked, with a distinct excipulum, on sometimes 2-3 branched, slightly widened towards the base, glossy black, sometimes covered with a transparent hyaloid layer, sometimes brown because of stickled spores, stems 1-3 (6) mm length and 0,05-0,1 mm width. Capitulum (head) spherical or, rarely, broadly conical, without epicortex, but usually covered with brown spores, 0,12-0,3 mm. Spore mass convex, hemispherical, blackish or olive-brown to pale-brown. Spores brown to yellowish-brown, smooth, spherical or almost spherical 2-4 (6) μm . Picoconidia rod-shaped, 5-6 \times 1 μm . Photobiont is *Dictyochloropsis* spp. [2, 10, 21]. Species occurs in the plain and mountain forests, on the cortex of deciduous or coniferous trees (but most frequently on *Quercus* spp.), on rotten wood, stumps, and dead branches [2, 10].

The first observed record of the *C. brunneola* (as *Calicium brunneolum*) from Ukraine was made by Theodor Magnus Fries, who visited St. Petersburg with the aim to revise several lichenological collections. The majority of lichens investigated by him were collected in the Kharkiv region by V.M. Cherniaiev – Ukrainian mycologist and botanist from Kharkiv University (now V.N. Karazin Kharkiv National University). The results were published by T. Fries in 1855 in his work “*Om Ukräns Laf-vegetation*” [15]. Later this article was cited by V. Mychailovskyi (1927), A. Oxner (1956), O. Bajrak et al. (1998) and A. Gromakova (2014) [1, 3, 9, 10].

At the beginning of the XX century, several findings of this lichen from the Transcarpathian region were mentioned in the publications of Hungarian lichenologist Ödon Szatala as “*Chaenotheca shaereri*” and then cited by Oxner (1956) and Kondratyuk (2003) [10, 19].

In 1963 Ukrainian lichenologist O.G. Roms mentioned this species in her article “Distribution of genus *Chaenotheca* Th. Fr. on the territory of Ukraine” [12]. In 1977 there was published an article by V.R. Maslova dedicated to the lichens of Polissia Nature Reserve from the Zhytomyr region, in which *C. brunneola* also was mentioned [8]. In the monograph of S.Ya. Kondratyuk and coauthors “The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine” in 1998 *C. brunneola* was specified from the territory of Transcarpathian region and the Republic of Crimea [20]. In 2003 in the monograph “A catalogue of eastern Carpathian lichens” a big revision of the information on this species occurrence in the Carpathians was made, including data from S.Ya. Kondratyuk article about lichens of the Uzhansky National Nature Park (1999) [18, 19]. In 2008 *C. brunneola* was registered from the territory of the Desniansko-Starohutskyi National Nature Park

from Sumy region by O.O. Redchenko and later cited by Khodosovtsev and Darmostuk [11, 13]. In 2016 N. Chepelevska registered *C. brunneola* as a new species for Chornohora mountain range in the Carpathians [14].

In the database “Fungi of Ukraine” there are 23 records of *Chaenotheca brunneola* from the Republic of Crimea, Kharkiv, Rivne, Volyn and Transcarpathian regions [16]. Some of them are referred in the publications of Kondratyuk & Solonina (1990), Kopachevskaya (1986), Makarevich, Navrotskaya & Iudina (1982) and Oksner (1956) [4, 5, 7, 10].

Among one of the newest data on findings and distribution of *Chaenotheca brunneola* there is a publication of Kharkiv lichenologist A.B. Gromakova who has collected two specimens (CWU 200380 and 200381) from the Kharkiv region [3].

Our specimen of *C. brunneola* (CWU (Myc) AS 8461) was collected by V. Chvikov and O. Prylutskyi on April 15, 2021 from the territory of Kharkiv Forest Research Station, quarter 126, sub-quarter 1, Derhachi district, Kharkiv region (lat: 50.0908351592, long: 36.2834869154). It was found on a dead lying branch of *Quercus robur* L. in the deciduous forest with the prevalence of *Quercus robur* and *Tilia cordata* in the first tier and *Carex pilosa* in the grass cover. EUNIS habitat type G1.A – Meso- and eutrophic oak, hornbeam, ash, sycamore, lime, elm and related woodland [6].

Chaenotheca brunneola is a lichen of a high conservation value. For example, it treated as “endangered” in the “Red List of extinct and threatened lichens in Poland” [21]. According to available information on the distribution of this species in Ukraine, it also may be proposed for including in the regional Red Lists.

We are grateful to Dr. Valeriy Darmostuk for his kind help with the identification of our C. brunneola specimen. The work was performed under the guidance of Olexander Yu. Akulov, Ph.D., associate professor, Department of Mycology and Plant Resistance, V. N. Karazin Kharkiv National University.

References

1. Байрак О. М., Гапон С. В., Леванець А. А. (1998). Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. Полтава: Верстка. 159 с.
2. Блюм О. Б., Домбровская А. В., Инашвили С. Н. (1975). Определитель Лишайников СССР Выпуск 3. Калициевые-гиалектовые. Ленинград: Наука. 275 с.
3. Громакова А. Б. (2014). Нові та рідкісні для Лівобережної України лишайники та ліхенофільні гриби з басейну річки Сіверський Донець. *Чорноморськ. бот. журн.* Т. 4, № 10. С. 506–514.
4. Кондратюк С. Я., Солонина Е. Ф. (1990). Аннотированный список лишайников равнинной части Украинской ССР. Киев: АН УССР. 59 с.
5. Копачевская Е. Г. (1986). Лихенофлора Крыма и ее анализ. Киев: Наукова Думка. 296 с.
6. Куземко А. А., Дідух Я. П., Онищенко В. А. та ін. (2018). Національний каталог

- біотопів України. Київ: ФОП Клименко Ю.Я. 442 с.
7. Макаревич М. Ф., Навроцкая И. Л., Юдина И. В. (1982). Атлас Географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. Киев: Наукова Думка. 402 с.
 8. Маслова В. Р. (1977). Лишайники Поліського заповідника. *Укр. бот. журн.* Т. 34, № 1. С. 55-61.
 9. Михайловский В. С. (1927). Результаты лишенологических наблюдений в пределах Харьковского округа. *Научные Записки Харьковского НИИ Ботаники.* С. 1–27.
 10. Окснер А. М. (1956). Флора лишайників України, Київ: АН УРСР, 495 с.
 11. Редченко О. О. (2008). Нотатки щодо списку лишайників НПП «Деснянсько-Старогутський». *Літопис Природи НПП «Деснянсько-Старогутський».* Т. 7 С. 36–39.
 12. Ромс О. Г. (1963). Поширення роду *Chaenotheca* Th.Fr. на Україні. *Аспірантський вісник (видавництво КДУ).* С. 81–86.
 13. Ходосовцев О. В., Дармостук В. В. (2017). Лишайники національного природного парку «Деснянсько-Старогутський». *Чорноморськ. бот. журн.* Т.13, №1. С. 72–86.
 14. Чепелевська Н. (2016). Нові дані про епіфітні лишайники західної частини Чорногори. *Вісник Львівського університету. Серія Біологічна.* № 74. С. 45–52.
 15. Fries Th. M. (1855). Om Ukräns Laf-vegetation. *Vet.-Acad. Förh. Arg.* №12. S. 13-20.
 16. Fungi of Ukraine. URL: <http://www.cybertruffle.org.uk/> [дата звернення: 03.05.2021].
 17. Index Fungorum. URL: <http://www.inxexfungorum.org/> [дата звернення: 03.05.2021].
 18. Kondratyuk S. Ya., Coppins B. J. (1999). Basement for the lichen monitoring in Uzhansky National Nature Park, Ukrainian part of the Biosphere Reserve “Eastern Carpathians”. *Roczniki Bieszczadzkie.* 8. С. 149–191.
 19. Kondratyuk S. Ya. (2003). A catalogue of eastern Carpathian lichens, 2003. Kiev; Bratislava: M.H. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine; Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, 264 p.
 20. Kondratyuk S. Ya., Khodosovtsev A. Ye., Zelenko S. D. (1998). The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. Kiev: Phytosociocentre. 179 p.
 21. Stanišlav C., Krystina C., Jerzy F. (2003). Red list of extinct and threatened lichens in Poland. *Monographiae Botanicae.* Vol. 91. P. 13–49.

The first finding of rare fungus *Stromatonectria caraganae* (Höhn.) Jaklitsch & Voglmayr from the territory of National Nature Park «Dvorichanskyi» (Ukraine) and the analysis of its current distribution

Khudych A. S.

V. N. Karazin Kharkiv National University
anastasiikhudych@gmail.com

Stromatonectria caraganae (Höhn.) Jaklitsch & Voglmayr originally was described by Höhnel in 1905 as *Myrmaeciella caraganae* Höhn. based on the material collected in the Botanical Garden of Vienna. As synonyms for *Stromatonectria caraganae* also are names *Myrmaeciella caraganae* Höhn.,

Cryphonectria caraganae (Höhn.) Sacc. & D. Sacc. and *Endothia caraganae* (Höhn.) Merezko [4]. Walter M. Jaklitsch and Hermann Voglmayr compared *Myrmaeciella caraganae* with other nectrioid fungi and based on molecular phylogenetic analyses of LSU sequences they replaced it into the new genus *Stromatonectria* within Bionectriaceae Samuels & Rossman [5].

The species is characterized by pulvinate yellow, orange or purple stromata erumpent from the bark of the host plant. Stromata small, up to 7 mm, multiperithecial, sometimes erumpent in groups. Asci eight-spored, fusoid or clavate, unitunicate, lacking an apical apparatus. Ascospores are hyaline, ellipsoid, oblong or fusoid with a medium or slightly eccentric septum, (10–)13–17(–21) x (4,0–) 4,7–5,7(–7,0) μm . Teleomorph can be accompanied by the anamorph and presented by the pale or yellow-colored stromata with pycnidia. Conidia are cylindrical or slightly allantoid, unicellular, hyaline, smooth, (3,0–)4,0–5,5(–7,5) x (1,0–)1,2–1,5(–1,7) μm [2, 5].

S. caraganae occurs on recently dead standing or lying branches or trunks, predominantly, *Caragana arborescens* Lam., sometimes on the other Fabaceae representatives, such as *Colutea arborescens* L., *Laburnum anagyroides* Medik. and *Robinia pseudoacacia* L. As mentioned earlier, the first finding of *S. caraganae* was done in Austria and about 20 specimens were collected there throughout the years, but only from one region. Lectotype specimen of *S. caraganae* is preserved in the Karazin University Mycological Herbarium CWU (Myc) AS 865 ex LE 125642. Single findings were recorded from Altai Republic (CWU (Myc) AS 866 ex LE 125643) and Krasnoyarsk Krai of Russia [1]. Recently, *S. caraganae* was mentioned as a new species for China [7].

In Ukraine finds of *S. caraganae* were mentioned from the Odesa region (vicinities of Borodino village, Tarutyne district: CWU (Myc) AS 378 ex KW 5686 / 7554), Chernihiv, Donetsk, and Zakarpattia regions [2, 3]. In the Kharkiv region *S. caraganae* was found earlier on the territory of National Nature Park «Homylnansky Lisy», Zmiiv district: CWU (Myc) AS 171 and 2666 [6]. Also, there are some unpublished finds of *S. caraganae* – vicinities of Levkivka village of Zmiiv district: CWU (Myc) AS 1321 and 1322; vicinities of Chepelyne village of Zolochiv district: CWU (Myc) AS 5833, 5834 and 6026; vicinities of Staroverivka village of Nova Vodolaha district: CWU (Myc) AS 6135.

The new specimen of *Stromatonectria caraganae* was collected by Dr. O.Yu. Akulov on April 11, 2021, from the dead branches of *Caragana arborescens* L. among the cretaceous sediments on the territory of National Nature Park «Dvorichanskyi»: CWU (Myc) AS 8123.

Because the main host of *S. caraganae* is *Caragana arborescens*, the fungus

can be found in Eurasia, especially Asia, where, presumably, is the area of origin of *C. arborescens*. In view of the fact that *Caragana arborescens* is ornamental and invasive species, new findings can be done in other areas.

The work was performed under the guidance of Olexander Yu. Akulov, Ph.D., associate professor, Department of Mycology and Plant Resistance, V. N. Karazin Kharkiv National University.

References

1. Кром И. Ю., Капитонов В. И. (2019). Первые сведения о видовом составе макромицетов природного микрорезервата "Жаровский" (Красноярский край, Россия). *Вестник Удмуртского университета*. Серия «Биология. Науки о Земле», 29(4). С. 443-462.
2. Мережко Т. А., Смык Л. В. (1990). Флора грибов Украины. Диаспортовые грибы. К.: Наук. думка, 216 с.
3. Робігалия Кібертрюфеля: Гриби України. URL: <http://www.cybertruffle.org.uk/cgi-bin/robi.pl> [дата звернення 30.04.2021]
4. Index Fungorum URL: <http://www.indexfungorum.org> [дата звернення 30.04.2021]
5. Jaklitsch W. M., & Voglmayr H. (2011). *Stromatonectria* gen. nov. and notes on *Myrmaeciella*. *Mycologia*, 103(2). P. 431-440.
6. Prylutskyi O. V., Akulov O. Y., Leontyev D. V., Ordynets A. V., Yatsiuk I. I., Usichenko A. S., & Savchenko A. O. (2017). Fungi and fungus-like organisms of Homilsha forests National Park, Ukraine. *Mycotaxon*, 132(3). P. 705.
7. Zhou Y., Diao C., Dong A., & Liu X. (2018). *Stromatonectria caraganae* on the branches of *Caragana spp.*, the newly recorded species in China. *Journal of Northeast Forestry University*. 46(1). P. 92-94.

Critical revision of *Massaria* specimens (Ascomycota, Fungi) collected on the *Acer platanoides* L. in Eastern Ukraine

Yakunkin Y. D., Mieshkov Ya.V.

V. N. Karazin Kharkiv National University

yakunkin.yakov@ukr.net

Genus *Massaria* De Not. was described in 1844 by G. De Notaris with *Massaria inquinans* (Tode) De Not. as a type species. According to original description, it characterized by black, spherical, immersed perithecia (now they are classified as pseudothecia) with eight-sporous asci. Ascospores are clavate to oblong with 2 or more septa [2]. In the next two centuries, the genus was revised many times and the conception of the genus has changed too [4]. Nowadays *Massaria* belongs to the family Massariaceae Nitschke, order Pleosporales Luttrell ex M.E. Barr [3].

As of now, it is known that all representatives of *Massaria* are highly specific to their habitat and limited to one or two hosts. Sometimes, several different species can inhabit one plant that proves their common ecological origin. Due to their life strategy, they could be described as endophytes on tree branches [5].

In 2011 H. Voglmayr and W. Jaklitsch paid attention that a lot of species on *Acer platanoides* L. with different morphological and cultural characteristics are identified as *Massaria inquinans* (Tode) De Not. It became a starting point to their revision of genus *Massaria* with the involvement of molecular phylogeny methods. Earlier, only a few species of *Massaria sensu strictu* were known on *Acer platanoides* L.: *M. inquinans* and *M. vomitoria*. After revision five new species on *Acer spp.* were established: *Massaria campestris* Voglmayr & Jaklitsch, *M. platanoidea* Voglmayr & Jaklitsch, *M. macra* (Vestergr.) Voglmayr & Jaklitsch, *M. mediterranea* Voglmayr & Jaklitsch, *M. vindobonensis* Voglmayr & Jaklitsch [5].

In Ukraine, four species of *Massaria* were specified on *Acer spp.* prior to the revision mentioned above. Most often it was *Massaria inquinans* (Tode) De Not., sometimes also *Massaria vomitoria* Berk. & M.A. Curtis. Two species, formerly known as *Massaria foedans* (Fr.) Fr. and *M. pupula* (Fr.) Tul. & C. Tul. now called *Splanchnonema foedans* (Fr.) Kuntze and *S. pupula* (Fr.) Kuntze, respectively. As the existing data on the species composition and their quantitative distribution are almost certainly incorrect, the critical revision of all previously identified specimens of *Massaria spp.* is necessary [1].

The materials for writing our work were samples of *Massaria spp.*, collected on the branches of *Acer platanoides* L. in the East of Ukraine. All revised specimens are kept in the Mycological Herbarium of V. N. Karazin Kharkiv National University – CWU (Myc).

As a result of our study, specimens were identified as *Massaria vomitoria* Berk. & M. A. Curtis (CWU (Myc) AS 6273, 6551, 6611, 7403 – all from Kharkiv Forest-park territory, *Massaria macra* (Vestergr.) Voglmayr & Jaklitsch (CWU (Myc) AS 6774 – Kharkiv Forest-park), *Massaria platanoidea* Voglmayr & Jaklitsch (CWU (Myc) AS 6610, 6965, 6966, 6968, 7304 – Kharkiv Forest-park; CWU(Myc) AS 7192, 7284 – National Nature Park “Hetmanskyi”; CWU(Myc) AS 8100, 8115 – National Nature Park “Slobozhanskyi”).

Thus, we registered three species of *Massaria* on the *Acer platanoides* L. branches: *M. macra*, *M. platanoidea* and *M. vomitoria*; last two are occur most often. *Massaria inquinans sensu strictu* was not detected by us. It is similar to *Massaria platanoidea*, but has narrower ascospores (18–) 20–22 (–24) μm and develops only on *Acer pseudoplatanus* L. and *A. heldreichii* Orph. ex Boiss. [5].

M. platanoidea is characterized by ellipsoidal and pear-shaped pseudothecia with a diameter of 0,9 – 1,4 mm, which are always surrounded by a black zone. Asci are (320–) 355–405 (–420) × (47–) 50–58 (–61) μm. Ascospores (68–) 81–100 (–112) × (19–) 21–25 (–27) μm, l/w= (3,0–)3,6–4,3(–5,2), fusoid or ellipsoidal, dark to blackish brown in the ascus, 3-septate, surrounded by a gelatinous sheath, end cells subacute. Host plant: *Acer platanoides* [5].

M. vomitoria is characterized by spherical to almost spherical pseudothecia with a diameter of 0.6 – 1 mm, which are most often in groups surrounded by a stromatic zone. Asci (285–) 315–360 (–380) × (40–) 43–53 (–57) μm. Ascospores (54–) 65–76 (–89) × (16,5–) 18–21 (– 22,5) μm, l/w= (2,7–)3,3–4,1(–5,0), ellipsoidal or oblong, dark brown, 3-septate, surrounded by a gelatinous sheath, end cells narrowly rounded to subacute. Host plants: *Acer spp.*, confirmed only for *A. platanoides* and *A. rubrum* [5].

M. macra is characterized by pseudothecia with a diameter of 0.8 – 1.5 mm, which are immersed in the bark and layer of wood, mostly solitary, sometimes clustered in groups, surrounded by a black stromatic zone, can paint the wood a bright yellow color. Asci (310–) 380–460 (–500) × (32–) 34–43 (–46) μm. Ascospores (46–) 54–65 (–73) × (17,5–) 19–22 (–24) μm, l/w= (2,3–)2,7–3,2(–3,8), ellipsoidal, hyaline in the intact ascus, containing one distinctly refractive guttule per cell, becoming dark brown after ejection, 3-septate, surrounded by a gelatinous sheath; end cells rounded. Host plants: *Acer campestre* and *A. platanoides* [5].

Given the results obtained, a critical revision of all old *Massaria* specimens from other regions of Ukraine is also extremely necessary.

The work was performed under the guidance of Olexander Yu. Akulov, Ph.D., associate professor, Department of Mycology and Plant Resistance, V. N. Karazin Kharkiv National University.

References

1. Андрианова Т.В., Гайова В.П., Гелюта В.П., Дудка І.О., Ісиков В.П., Кондратюк С.Я., Кривомаз Т.І., Кузуб В.В., Мінтер Д.В., Мінтер Т. Дж., Придюк М.П., Тихоненко Ю.Я. Гриби України. 2006. URL: <http://www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr>. [дата звернення 05.05.2021].
2. De Notaris G. (1844). Cenni sulla tribù dei Pirenomiceti sferiacei edescrizione di alcuni generi spettanti alla medesima. *G. Bot. Ital.* 1. P. 322–335.
3. MycoBank URL: <https://www.mycobank.org> [дата звернення 05. 05. 2021].
4. Shoemaker R. A., LeClair P. M. (1975). Type studies of *Massaria* from the Wehmeyer collection. *Canadian Journal of Botany*. Т. 53. №. 15. С. 1568–1598.
5. Voglmayr H., Jaklitsch W. M. (2011). Molecular data reveal high host specificity in the phylogenetically isolated genus *Massaria* (Ascomycota, Massariaceae). *Fungal Diversity*. Т. 46. №1. С. 133–170.

The analysis of the ecology-cenotical structures of flora of Ternopil region

Yavorivski R. L., Demyanchuk P. M.

Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University of Ternopil

Based on the analysis of literature sources, the results of field research, critical-taxonomic processing of stock herbarium material of the Department of Botany of TNPU named after Volodymyr Hnatyuk and structural-comparative analysis of flora of the studied region it was established that the flora of Ternopil region includes 1517 species of higher vascular plants genera, 122 families, 59 orders, 7 classes and 5 departments [3, 5, 12, 17].

Using the classification scheme of florocenotypes of temperate flora, 11 florocenotypes were identified on the territory of Ternopil region: 1) immoral or forest (*Therodrymion nemorale*); 2) pine (*Pitydrymion holarcticum*); 3) meadow (*Mesopojon holarcticum*); 4) steppe (*Xeropojon eurosibiricum*); 5) shrub (*Xerothamnion*); 6) petrophilic or stone (*Petrophyton*); 7) psammophilic or sandy (*Psammophyton*); 8) halophilic (*Halophyton*); 9) swamp (*Paludophyton*); 10) hydrophilic (*Hydrophyton*); 11) synanthropic (*Synantropophyton*) [10, 13].

Comparative analysis of the ecology-cenotical structure of flora of Ternopil region and Volyn-Podillya [5], showed a significant violation in the structure of the hierarchy of florocenotypes, compared with similar for the territory of Volyn-Podillya. We explain this with a significant amount of subjectivity in determining whether a price element belongs to a particular type of plant group. That is why, for example, the quantitatively dominant meadow cenotype in the Ternopil region flora is in the third position in comparison with the flora of Volyn-Podillya, as we herbaceous species of transitional groups were included mainly in the composition of *Mesopojon holarcticum*.

The meadow florocoenotype (*Mesopojon holarcticum*) is the most numerous in the ecology-cenotical structure of the Ternopil region flora, numbering 399 species or 26,3% of their total number. It is formed by representatives of 46 families and 186 genera, which is respectively 37,7% and 32,7% of the total number of these taxa.

The «face» of the meadow florocoenotype is the family *Fabaceae*, as 59,5% of its species belong to its composition. Numerical representation of the families *Lamiaceae* (39,7% of the total), *Asteraceae* (38,5%), *Orchidaceae* (32,4%), *Scrophulariaceae* (30,0%), *Caryophyllaceae* (28,8%), *Poaceae* (27,8%) and *Ranunculaceae* (25,0%) [3] seems quite logical, because within the temperate climate zone, which belongs to the flora of Ternopil region, these are mainly herbaceous plants, which largely tend to the ecological conditions of meadows.

The second place in terms of the number of species in the ecology-cenotical structure of the Ternopil region flora belongs to the immoral florocenotype (*Therodrymion nemorale*) - 349 species or 23,0% of their total number. It is formed by representatives of 64 families (52,5%) and 202 genera (35,6% of the total number of taxa).

In general, the forests of Ternopil region have undergone significant negative anthropogenic impact, but even in this state their belonging to the European floristic province is noticeable. It is also noteworthy that the reduced and transformed florocenotype of nemoral vegetation preserved such relict species as *Asarum europaeum* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Lunaria rediviva* L., *Allium uricinum* L. price elements *Euonymus nana* Bieb., *Hedera helix* L. and endemic *Aconitum besserianum* Andr. ex Trautv., *Euphorbia klokovii* Dubovik, *Melampyrum polonicum* (Beauverd) Soò, *Allium podolicum* (Aschers. et Graebn.) Blocki ex Racib. etc.

The top three in terms of the number of species in the ecology-cenotical structure of the flora of the Ternopil region is the synanthropic florocenotype (*Synantropophyton*), which has 198 species (13,0% of their total number). It is formed by representatives of 33 families and 121 genera (27,0% and 21,3% of the total number of these taxonomic units, respectively). This florocenotype consists of two types of vegetation: segetal plants that are weeds on fields and gardens (*Thlaspi arvense* L., *Euphorbia peplus* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Centaurea cyanus* L., *Sonchus oleraceus* L., *Avena fatua* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv.), and ruderal, which grow on unploughed lands, but are significantly influenced by anthropogenic factors (*Polygonum aviculare* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chelidonium majus* L., *Urtica urens* L., *Convolvulus arvensis* L., *Lamium album* L. and *L. purpureum* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., species of the families *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae* etc.).

The fourth place in the ecology-cenotical spectrum of flora of Ternopil region belongs to the marsh florocenotype (*Paludophyton*), which is formed by 111 species (7,3% of their total number), which belong to 38 families (31,1%) and 71 genera (12,5%). No endemic species were found in the structure of paludophyton in the Ternopil region, and among the relict species only, for example, *Equisetum telmateia* Ehrh.

In fifth place in terms of species diversity in the hierarchy of florocenotypes of Ternopil region is petrophilous (*Petrophyton*), which has 101 species (6,7% of the total). It is formed by species of 32 families (26,2%) and 70 genera (12,3%). In

quantitative terms, the florocenotype is almost not inferior to that in the structure of the flora of Volyn-Podillya.

A numerical group of endemic and subendemic species was found in the petrophilic cenotype of the flora of Ternopil region, in particular: *Betula klokovii* Zaverucha, *Minuartia thyraica* Klok., *Gypsophila oligosperma* A. Krasnova and *G. thyraica* Krasnova, *Aconitum pseudanthora* Błocive Schreczki ex Pacz. ex DC., *Rosa czackiana* Besser, *Chamaecytisus podolicus* (Błocki) Klásková, *Sedum antiquum* Omelcz. et Zaverucha, *Scutellaria verna* Besser, *Thymus podolicus* Klok. et Shost., as well as relict *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br., *Dracocephalum austriacum* L., *Allium strictum* Schrad. etc.

The sixth position in the hierarchy of cenotypes of flora of Ternopil region is occupied by steppe (*Xeropojon eurosibiricum*). 100 species of flora (6,6% of their total number) belonging to 25 families and 71 genera (20,5% and 12,5% of the total number of taxa, respectively) take part in its formation. This figure is much lower than similar for the flora of Volyn-Podillya (307), which seems quite logical, given the significant economic development of the region, as a result of which natural steppe areas with aboriginal vegetation were in most cases plowed and turned into agrophytocenoses, where there was a gradual expansion of adventitious segetal and ruderal weeds. For example, out of a total of 26 species of the genus *Stipa* L. in the study region there are only 5 of which 4 are common in the steppe florocenotype (*Stipa capillata* L., *S. pennata* L., *S. pulcherrima* K. Koch and *S. tirsia* Steven), populations of which are mostly in a regressive state.

The «face» of the steppe florocenotype is defined by quite numerous endemics and relics, among which we distinguish *Dianthus andrzejowskianus* (Zapał.) Kulcz., *Hippocrepis comosa* L., *Salvia cremenecensis* Besser, *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, Kulcz. et Pawl., *Centaurea pseudomaculosa* Dobrocz. etc.

Hydrophilic florocenotype (*Hydrophyton*) has 80 species (5,3% of the total) and in the ecology-cenotical structure of the flora of the Ternopil region is in seventh place. It is formed by species of 28 families (25,0%) and 43 genera (7,6%). Hydrophilic species of the studied region are numerically inferior to a similar indicator in the flora of Volyn-Podillya. This is due to the fact that we have included here only aquatic representatives, a significant number of coastal plants we have included in the swamp florocenotype.

Genetically related to petrophilous is the sandy or psammophytic florocenotype (*Psammophyton*) [8], which in the studied flora is represented by 68 species (4,5% of their total number). In the ecological and cenotic structure of the flora of the Ternopil region he has the eighth position. It is formed by species of 22

families (18,0%) and 51 genera (9,0%). *Psammophyton* area numerically exceeds the same cenotic elements in the flora of Volyn-Podillya, as psammophilous species often settle on calcephilous rocks, and sometimes on the preserved steppe slopes.

The ninth position in the ecology-cenotical structure of the flora of the Ternopil region belongs to the shrub cenotype (*Xerotheramnion*), which is formed by 58 species (3,8%) mainly of shrubs and semi-shrubs of nemoral and steppe habitats belonging to 15 families (12,3%) and 28 births (4,9%).

The florocenotype of pine or light coniferous vegetation (*Pitydrymion holarcticum*) in the ecology-cenotical structure of the studied flora is represented by only 34 price elements, which is 2,2% of the total species diversity. It is formed by species of 17 families (13,9%) and 28 genera (4,9%). Boron cenotype is mainly represented by fragmentary groups of *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) Karst. and *Juniperus communis* L., however, artificial plantings of *Pinus banksiana* Lamb., *P. austriaca* Hull., *Abies alba* Mill., *A. concolor* (Gord.) Hildebr., *Picea pungens* Engelm. etc. The presence of artificial pine stands testifies to the existence of optimal conditions for their growth and development, and the reduction of the autochthonous pine element - the loss of boreal Eurasian influence on the local flora. *Pitydrymion holarcticum* contains an interesting group of evergreen plants, which in other florocenotypes (with partial exceptions) immoral-forest) do not occur, for example, *Lycopodium clavatum* L. and *L. annotinum* L., *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, species of the genus *Pyrola* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. This original complex of evergreen plants is a transformed derivative of subtropical evergreen Paleogene flora and is gradually inherited from tertiary evergreen-deciduous mixed polydominant coniferous-deciduous forests [9]. In the conditions of Western Podillya the preservation of the elements of this complex was facilitated by the presence of chalk and limestone outcrops in the complex with relief dismemberment [5]. In the structure of *Pitydrymion holarcticum* found a small number of endemic species, including, for example, *Dianthus pseudo squarrosus* (Novák) Klok., as well as the tertiary relict - *Daphne cneorum* L.

The poorest in the ecology-cenotical structure of the flora of the Ternopil region is the halophytic cenotype (*Halophyton*), which occupies the last eleventh position in it. This is natural, because on calcephilous rocks salinization almost does not occur. The Florocenotype is formed by only 19 species (1,3%total number) belonging to 10 families (8,2%) and 14 genera (2,5%). As part of the flora of Volyn-Podillya [5] halophyton is not allocated to a separate structural unit.

Conclusions. The results of the analysis of ecology-cenotical structures of the flora of Ternopil region showed that the dominant species are meadow (*Mesopojon holarcticum*) and nemoral or forest (*Therodrymion nemorale*) florocenotypes and according to these indicators it belongs to nemoral-archer flora of Central and Central Europe, and according to the botanical geography of Ukraine - to the zonal Forest-Steppe of pro-western orientation. The specific core of the flora of the studied region is the petrophilous florocenotype (*Petrophyton*), whose ancient connections can be traced with the calcephiles of Donbass and Crimea. The influence of steppe and Mediterranean elements of flora is noticeable in some massifs. The hydrophilic florocenotype and *Halophyton* are depleted, but they are not inherent in the forest-steppe flora. Historically, the flora of Ternopil region looks like an autochthonous and significantly changed anthropochory, as evidenced by the third position of synanthropophyton species.

References

1. Байрак О. М. (1998). Сучасні погляди на ценофлори та принципи їх виділення. *Український ботанічний журнал*. **55**(6). С. 620–624.
2. Бурда Р. И. (1991). Антропогенная трансформация флоры. К.: Наук. думка, 167 с.
3. Географія Тернопільської області: монографія. В 2-х т. Т. 1. Природні умови та ресурси (2017). [М. Сивий, П. Дем'янчук, Р. Яворівський та ін.; наук. ред. М. Я. Сивий}. Тернопіль: Осадца Ю. В., С. 281–311; 466–500.
4. Екофлора України (2000-207) / [за ред. Я. П. Дідуха] в 5-ти т. – К.: Фітосоціоцентр.
5. Заверуха Б. В. (1985). Флора Вольно-Подолии и ее генезис. К.: Наук. думка, 192 с.
6. Заверуха Б. В. Шеляг-Сосонко Ю. Р. (1983). О стандарте флоры. *Тезисы докладов VII съезда Всесоюзн. ботанического общества* (Донецк, 11–14 мая 1983 г.). Л.: Наука, С.45–46.
7. Камелин Р. В. (1969). О некоторых проблемах флорогенетики. *Український ботанічний журнал*. **54**(6). С. 892–901.
8. Клоков М. В. (1981). Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР: опыт анализа псаммофитона. К.: Наук. думка, С. 90–150.
9. Краснов А. Н. (1894). Из поездки на Дальний Восток Азии: заметки по растительности Явы, Японии и Сахалина. *Землеведение*. **2**.С. 59–88; **3**. – С. 7–30.
10. Собко В. Г., Яворівський Р. Л. (2000) Систематична та еколого-ценотична структура флори Тернопільського плато. *Інтродукція рослин*. **3-4**. С. 31–37.
11. Толмачев А. И. (1974). Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 244 с.
12. Флора УРСР: в 12 т. (1936-1965). К.: В-во АН УРСР. **1-12**.
13. Яворівський Р. Л. (2013) Аналіз еколого-ценотичної структури флори Тернопільського плато. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. Сер.: Біологічні науки. Луганськ: Елтон–2. **50**. С. 83–93.

ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Ґрунти Грабовської сільської ради Краснопільської територіальної громади Сумського району Сумської області

Бардаш І. Ю., Вакал А. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
anatolianv@ukr.net

У наш час значних збитків ґрунтам завдають інтенсивний обробіток ґрунту, винос елементів живлення з урожаєм, використання мінеральних добрив і не значне внесення органічних, що призводить до втрат гумусу, ерозії, засолення і закислення ґрунтів, забруднення промисловими викидами, отрутохімікатами [4; 7].

Надмірне антропогенне навантаження на земельні ресурси в більшості областей Лісостепу, у тому числі і в Сумській, призвело до порушення оптимальних, екологічно обґрунтованих співвідношень земельних угідь. Порушено екологічне співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових і водних територій, що негативно впливає на стійкість агроландшафту, призводить до деградації ґрунтів [4; 6].

На території Сумської області налічується 222,3 тис. га земель, які підлягають деградації. Основними деградаційними процесами є вітрова та водна ерозія, підкислення та засолення ґрунтів, зниження вмісту поживних елементів, щорічний від'ємний баланс гумусу, погіршення фізико-хімічних показників [3; 6].

У зв'язку з цим нами була поставлена мета дослідити сучасний стан ґрунтового покриву Грабовської сільської ради Краснопільської територіальної громади Сумського району Сумської області.

Грабовська сільська рада розташована в східній частині Краснопільської територіальної громади, в 20 км від смт. Краснопілля. Загальна площа землекористування 2 730,3 га. Територія сільради витягнута з північного-сходу на південний-захід і через неї протікає річка Санок (ліва притока р. Псел), а також є ставки, болота.

Територія досліджень знаходиться на північно-західних відрогах Середньоросійської височини, висота якої досягає 220-230 м н.р.м. Рельєф даного району складний і формувався під впливом льодовика, у зв'язку з цим

дана територія вкрита густою і глибокою балочно-яружною мережею з розвиненими річковими долинами.

Під час виконання досліджень були використані загальноприйняті методи досліджень ґрунтового покриву, визначення фізичних та хімічних властивостей ґрунтів [1; 2; 5].

У результаті проведених досліджень було виявлено, що на території Грабовської сільської ради Краснопільської територіальної громади Сумського району Сумської області зустрічаються чотири типів ґрунтів – сірі опідзолені ґрунти, чорноземи, лучні та болотні ґрунти.

Нижче наводимо характеристику основних видів ґрунтів, які зустрічаються на території Грабовської сільради Краснопільської територіальної громади Сумського району.

Сірі опідзолені ґрунти.

Сірі опідзолені ґрунти розташовуються переважно під широколистяними лісами, займають незначні площі (224,9 га), і в наш час деякі з них використовуються як пасовища. Сюди входить два підтипи ґрунтів – сірий опідзолений (35,7 га) та темно-сірий опідзолений (189,2 га).

У даних ґрунтах мулисті частинки вимиваються з верхніх горизонтів і акумулюються в ілювіальному горизонті. Переважаючою в усіх горизонтах є фізичний глина. У залежності від виду ґрунту вміст гумусу в шарі 0-20 см змінюється від 2,0 до 3,1%, а $pH_{\text{сол}}$ ґрунтового розчину від близької до нейтральної pH – 5,8 до слабо кислої – 5,1.

Чорнозем опідзолений.

Площа даного підтипу ґрунтів – 466,2 га, що складає 17,1%, від загальної площі ґрунтового покриву сільської ради. Сюди входять такі види ґрунтів – чорнозем опідзолений піщанисто-важкосуглинковий (40,8 га); чорнозем опідзолений крупнопилувато-важкосуглинковий (101,6 га); чорнозем опідзолений слабозмитий крупнопилувато-важкосуглинковий (81,4 га); чорнозем опідзолений середньозмитий з плямами виходів лесових порід 0-10% піщанисто-середньосуглинковий (188,2 га); чорнозем опідзолений сильнозмитий з плямами виходів лесових порід 0-30% піщанисто-середньосуглинковий (154,2 га).

Вміст фізичної піску в шарі 0-20 см цих ґрунтів складає 22,95%, крупного пилу – 31,67%, а переважаючою є фракція фізичного глини – 45,38%.

Вміст гумусу в орному шарі – 3,1%, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної pH – 5,9, а сума увібраних основ – 28,3 мг-екв на 100 г ґрунту.

Забезпеченість рухомими формами поживних речовин по фосфору – низька (4,7 мг на 100 г ґрунту), по калію – середня (7,7 на 100 г ґрунту). Вміст гідролізованого азоту в шарі ґрунту 0-20 см низький і складає 11,1 мг на 100 г ґрунту.

Чорнозем типовий.

Площа даного підтипу ґрунтів – 1922,5 га, що складає 70,1%, від загальної площі ґрунтового покриву Грабовської сільської ради. До даного підтипу входять такі види ґрунтів: чорнозем типовий глибокий вилугований малогумусний піщанисто-середньосуглинковий (34,8 га); чорнозем типовий глибокий вилугований малогумусний піщанисто-важкосуглинковий (площа 719,7 га); чорнозем типовий глибокий вилугований малогумусний крупнопилувато-важкосуглинковий (475,2 га); чорнозем типовий глибокий малогумусний піщанисто-важкосуглинковий (294,6 га); чорнозем типовий глибокий малогумусний слабозмитий піщанисто-середньосуглинковий (116,9 га); чорнозем типовий глибокий малогумусний слабозмитий піщанисто-важкосуглинковий (95,8 га); чорнозем типовий глибокий малогумусний слабозмитий крупнопилувато-важкосуглинковий (112,7 га); чорнозем типовий середньозмитий піщанисто-важкосуглинковий (44,7 га); чорнозем типовий сильnozмитий піщанисто-важкосуглинковий (28,1 га).

Дані ґрунти в шарі 0-10 см мають високу питому (2,68-2,74 г/см³) і об'ємну вагу (1,54-1,73 г/см³) та скважність (38,3- 43,8 %), добру аерацію (24,6-27,5%). У той же час вони мають невелику гігроскопічність (4,90-5,39%), а вологість зав'ядання верхньому шарі становить 2,8-3,1%.

Чорноземи типові глибокі малогумусні характеризуються низьким вмістом гумусу (3,2%-4,6%). Забезпеченість рухомими формами поживних речовин коливається: по гідролізованому азоту від дуже низької до середньої (8,4-16,2 мг на 100 г ґрунту), по фосфору – від низької до вище середньої (3,7-11,4 мг на 100 г ґрунту), і по калію – від середньої до високої (6,3-13,5 мг на 100 г ґрунту). Сольова кислотність даних ґрунтів коливається в межах від рН_{сол.} 5,2 до 6,3.

У заплаві річки Санок, не значні площі займають лучні (98,9 га) і болотні ґрунти (17,8 га), які утворилися в умовах перезволоження ґрунтовими водами і частина з них використовується як пасовища та сінокоси.

Різноманітність умов залягання по рельєфу ґрунтоутворюючих порід та ґрунтових вод спричинили певну строкатість ґрунтового покриву даної сільради і на її території було виявлено різні види ґрунтів, які були віднесені до 22 ґрунтових відмін.

Агрохімічна оцінка усі ґрунтів Грабовської сільської ради не перевищує 50 балів і вони відносять до 3 групи ґрунті – орнопридатні землі нижче середньої якості.

Для зменшення негативного антропогенного впливу на ґрунти Грабовської сільської ради необхідно зменшити у сівозмінах площі, які зайняті просапними культурами і збільшити – під багаторічними травами і відновити поле під паром.

Список використаних джерел

1. Агрофизические методы исследования почв (1966). Отв. ред. С. И. Долгов. М. : Наука, 259 с.
2. Агрохимические методы исследования почв (1975). М.: Наука, 656 с.
3. Вакал А. П., Дидух Я. П. (1991). Влияние воздушных выбросов на основные химические свойства почв. *Доклады АН УССР*. № 3. С. 160–163.
4. Вакал А. П., Скляр А. В. (2019). Ґрунти Русанівської сільської ради Липоводолинського району Сумської області. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету. Географічні науки*. Вип. 10. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка. С. 61–71.
5. Почвенная съемка (1959). М. : Изд-во АН СССР, 346 с.
6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Сумської області. URL: <http://skaz.com.ua/geograf/946/index.html?page=8>.
7. Сучасний стан ґрунтів України. URL: http://www.childflora.org.ua/?page_id=160.

Екологічний стан озера Лебедине

Вязова Т. В.

Лебединський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів №7

Лебединської міської ради Сумської області

tanyavyazova28@gmail.com

Особливою проблемою сьогодення озер – замулення, забруднення, заростання і, нарешті, зникнення водойми як гідрологічного об'єкту. Особливо, екологічний стан водних об'єктів на сучасному етапі надзвичайно гостре та актуальне питання.

Метою роботи стало дати фізико-географічну характеристику Лебединого озера (Лебединський район, Сумська область) та узагальнити основні екологічні проблеми даної водойми.

Об'єктом дослідження є Лебедине озеро.

Предмет дослідження – екологічний стан озера та шляхи розв'язання його екологічних проблем.

У процесі дослідження використовувались як загальнонаукові методи дослідження: спостереження та порівняння, опис, вимірювання, узагальнення, структурний аналіз та синтез, математичний; так і спеціальні: статистичний, картографічний. Особливе значення має метод польових досліджень, а саме експедиційний, що дозволив провести детальні дослідження.

Отримані результати можуть бути використані для визначення рекомендацій для поліпшення стану озера в м. Лебедин.

Місто Лебедин лежить у Лівобережньо-Дніпровській лісостеповій фізико-географічній зоні. Лебедин знаходиться на висоті 123 м над рівнем моря. Поверхня – слабохвилясто-рівнина, що має загальний похил до річки. Перевищення висот до 100 метрів. Пересічна температура січня -7,3, липня +19,8. Середньорічна кількість опадів в межах 572 мм. Атмосферний тиск 758 мм рт. ст. [1].

На південній околиці міста знаходиться озеро Лебедине (площа 50 га), оточене лісовим масивом. Озеро розташоване в межах Псельсько-Ворсклинського межирічного позальодовикового ландшафтного району Середньоруської височинної лісостепової провінції сильно розчленованих лесових рівнин. Цей район включає південно-західні відроги Середньоруської височини, що в тектонічному плані відповідають південно-західному схилу Воронезького кристалічного масиву. Корінні гірські породи представлені відкладами крейди та мергелю верхнього мезозою. Ці відклади перекриваються малопотужними відкладами пісків, пісковиків та глин палеоген-неогенового віку [4].

Озеро розташоване на 121 м над рівнем моря. Воно має овальну форму, трохи витягнуте із заходу на схід (довжина – 0,8 км, ширина – 0,7 км). Дно озера полого, піщане. Живиться підземними водами, частково поверхневими від танення снігу та дощів. З дна б'ють холодні джерела [2].

У районі озера є рідкісні види рослини: росичка круглолиста, осока тонкокорневищна. Рослинний покрив в основному представлений сільськогосподарськими угіддями на місці соснових лісів та природними островами лісів: лісистість близько 30%.

Озеро – особливе. Тут унікальне поєднання болотних, озерних і лісових природних комплексів. Безпосередньо до озера підходять лісові й болотні масиви, що разом утворює єдиний гідрологічний комплекс.

Вода в озері в районі пляжу, відповідає усім санітарним нормам (за даними 2014 року). Санепідюемиологи запевняють, мешканці міста можуть відпочивати та купатись у воді міського озера, не боячись за власне здоров'я.

Лебедине озеро – найулюбленіше місце відпочину громадян та єдине, де дозволено купатися. Тому у період купального сезону Лебединське міськрайонне управління Держсанепідемслужби веде постійний контроль за його водою.

Згідно статті 87 Водного кодексу України «для створення сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення і вичерпання, знищення навколводних рослин і тварин, а також зменшення коливань стоку, вздовж річок, морів та навколо озер, водосховищ і інших водойм встановлюються водоохоронні зони.» На ширину водоохоронної зони впливає цілий ряд чинників. Їх межа встановлюється з урахуванням рельєфу місцевості, затоплення, підтоплення, крутизни берегових схилів, їх експозиції, типів ґрунтів, наявності ерозійних процесів.

Згідно статті 89 Водного кодексу України прибережні захисні смуги виділяються в межах водоохоронних зон та є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності. У межах смуги поблизу озера забороняється:

- розорювання земель, ведення садівництва та городництва; зберігання та застосування пестицидів і добрив;
- влаштування літніх таборів для худоби;
- будівництво будь-яких споруд, дач, гаражів та стоянок автомобілів;
- миття та обслуговування транспортних засобів і техніки;
- влаштування звалищ сміття, гноєсхови;
- накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, кладовищ, скотомогильників, полів фільтрації тощо.

Порушення стану прибережної захисної смуги, або повна її відсутність, розораність її призводить до надходження в озеро великої кількості твердого стоку і, як результат, замулення дна водойми [5].

У Лебединому озері щорічно відмічається зниження рівня води, що пов'язано, перш за все, з двома чинниками. Перший серед них – це кліматичні зміни. Лебедине озеро, насамперед, живиться з поверхневих джерел (атмосферних опадів) та з підземних джерел. На цій території через локальні зміни клімату спостерігається дуже низький рівень опадів навесні та влітку. Цьому особливо сприяло сухе літо 2019 року. Другий чинник – інтенсифікація використання підземних вод на цій території. Люди як у сільській місцевості так і в місті останні 20 років користувалися «верховодкою» – колодзями. Але останнім часом все частіше стали облаштовувати свердловини. Якби свердловини бурили до артезіанських вод – на 300 м – наслідки були б менш

помітними. Але вони роблять собі свердловини на 30–50 м – у водоносні горизонти, які активно живлять водойми. Відбувається інтенсивна меліорація – використання водних поверхневих джерел для зрошення сільськогосподарських угідь. І відповідно на всій цій території змінився гідрологічний режим [3].

В екології є таке поняття, як синергетичний ефект – коли одна дія сама по собі не є катастрофічною. Але одна дія, плюс одна дія, плюс ще одна – і маємо катастрофічний ефект. Це як у грі «Джанга»: із дерев'яних брусочків складають башточку, а потім потихеньку виймають їх по одному. Оце і є екосистема – вона збудована з величезної кількості елементів. Ми один елемент вийняли – вона витримала, потім ще один і ще один. Зрештою настає такий момент, коли все розвалилося.

На одній із обласних нарад розглядалося питання – екологічний стан озера у м. Лебедин. Тимчасово виконуюча обов'язки голови облдержадміністрації Ірина Купрейчик наголошувала, що особисто пропонувала внести на сесію обласної ради питання щодо розробки проектно-кошторисної документації на очистку озера в місті Лебедин. Але ця пропозиція депутатською комісією не була навіть внесена в порядок денний сесії.

Хотілось би побачити, настільки ефективно використовуватимуться державні кошти. Адже, проблеми екології – це наше з вами здоров'я і життя.

Об'єм стоку та якість води в озері, її флора та фауна – це результат впливу всього водозбірного басейну.

Досліджуючи екологічний стан озера на предмет забруднення можна сказати, що воно значно засмічене, як побутовим, так і природнім сміттям [6].

Одним із вкрай негативних факторів, які можуть впливати на якість води та самоочисну здатність річкових екосистем, є вилучення гідробіонтів з водойми, що здійснюється під час днопоглиблювальних робіт. Такі дії призводять до катастрофічного зниження якості водного середовища і руйнування біоценозу, відновлення якого є довготривалим

Протягом 1977–1982 рр. в області розроблена технічна документація по встановленню водоохоронних зон та прибережних смуг 165 річок та 1070 водоймищ. В прибережних смугах передбачалось створення лісових насаджень та залуження ріллі. Безумовно, весь комплекс заходів не було виконано. На поточний час і сама технічна документація не відповідає вимогам чинного законодавства й потребує коригування.

Отже, проаналізувавши стан озера, виявлено, що воно знаходиться під потужним антропогенним навантаженням, що дозволяє виділити найбільш гострі та актуальні екологічні проблеми:

- використовують для водозабору та водовідведення, що призводить до падіння рівня води;
- знищення приберегових захисних смуг шляхом розорювання призводить до знесення прошарку ґрунту в озеро, активного його заростання;
- випас худоби, а особливо на прибереговій захисній смузі, спонтанні місця водопою призводять до обезлуження та значного схилового змиву ґрунту;
- забруднення побутовим та будівельним сміттям.
- замулення водойми, накопичення забруднених завислих речовин; акумуляція і трансформація токсикантів на усіх рівнях екосистеми. Токсичні речовини, що надходять з завислими речовинами, акумулюються і трансформуються у екосистемі, відбувається накопичення їх у гідробіонтах, особливо представниках останньої ланки трофічного ланцюга.
- «цвітіння» води і, як наслідок, вторинне забруднення водосховища органічними сполуками автохтонного походження, що обумовлено, розпрісненням солоної водойми, надходженням значних обсягів біогенних елементів, малою проточністю [7] .

Таким чином, основні негативні моменти, що виявленні при дослідженні це забруднення, знищення приберегової захисної смуги, замулення, заростання, значне зарегулювання, спрямлення та поглиблення русла.

У цілому стан екосистеми озера на сучасному етапі можна охарактеризувати як напружений та нестабільний. Він відповідає стану екосистеми, що має обмежені можливості для саморегулювання і залежить, головним чином, від зовнішнього фактору.

Для покращення екологічної ситуації Лебединого озера пропонуємо:

- 1) провести ряд заходів щодо відновлення прибережних захисних смуг;
- 2) зробити рейди по прибиранню поблизу озера, залучивши для цієї справи учнів у літніх оздоровчих таборах.

Список використаних джерел

1. Атлас Сумської області (1995). За ред. Л. М. Веклич. К.: Укргеодезкартографія, 40 с.
2. Водний і меліоративний фонди Сумської області: Довідник (2006). Суми, 128 с.
3. Водний кодекс України.
4. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2000 році (2011). Суми: Видавництво «Джерело», 2011. 178 с.

5. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2013 р. URL: <http://www.menr.gov.ua>Охорона> protection/sumska>.
6. Сумська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина (2006). За ред. Т.В.Погурельської. К.: ТОВ «Видавництво «Мапа», 20 с.
7. Хімко Р. В, Мережко О. І., Бабко Р. В. (2003). Малі річки – дослідження, охорона, відновлення. К.: Інститут екології, 380 с.

Рекреаційне використання об'єктів природно-заповідного фонду у місті Львові і його вплив на стан заповідних екосистем

Гілета Л. А.

ВСП «Педагогічний фаховий коледж
Львівського національного університету імені Івана Франка»
ljuba.gileta@gmail.com

Місто Львів – найбільше місто західної України, її культурна, наукова та туристична столиця. За кількістю населення, яка становить понад 700 000 осіб [4], Львів займає сьоме місце у країні. Крім того, місто щороку відвідує понад 3 млн туристів.

Незважаючи на велику кількість жителів, місто Львів виконує свою рекреаційно-туристичну функцію, що полягає у забезпеченні жителів місцями для відпочинку.

Сади та парки Львова створювались впродовж кількох століть. Найвдаліший період у їх формуванні – XIX століття. Причиною збереження куточків природи є складний рельєф місцевості та львів'яни. Сучасну систему озеленення можна назвати кільцево-радіальною. Зелені клини, сформовані із паркових насаджень утворюють екологічні коридори. У місті Львові представлені різні категорії міських зелених зон.

Основними лісопарковими масивами міста є лісопарки “Погулянка” (100,33 га), “Зубра”, “Білогорща”, Винниківський (2799 га), Замарстинівський (31 га) та лісопарк “Корумпова гора” (21,4 га). Лісопаркові масиви міста характеризуються значними площами та переважанням в їх межах природних насаджень, переважно дуба, сосни, бука та ін.

Паркові масиви Львова розташовані переважно у нових районах міста та були закладені в середині минулого століття. Їм характерна невелика площа. У Львівських парках переважають клени, каштани, тополі, дуби, липи, в'язи, осоки. Також є екзотичні породи: дуб червоний, тюльпанове дерево, гінкго,

магнолія, тис ягідний та ін.

В межах Львова нараховуємо сім парків: “Боднарівка” (5,8 га), “Горіховий гай” (40 га), Левандівській (9,3 га), Студентський (6 га), Піщані озера (5,8 га), Скнилівський (36 га) та Святоюрський парки, парк імені Папи Римського, Іоанна Павла II.

Поряд зі звичайними зонами відпочинку на території міста функціонує понад тридцять об’єктів природо-заповідного фонду: ботанічні та геологічні пам’ятки природи, ботанічні сади, парки-пам’ятки садово-паркового мистецтва та регіональний ландшафтний парк.

З них три об’єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення: ботанічний сад НЛТУ (10,8 га), ботанічний сад ЛНУ ім. І. Франка (16,5 га), пам’ятка садово-паркового мистецтва “Стрийський парк” (52 га) та п’ять об’єктів природно-заповідного фонду мають місцеве значення. В їх складі – РЛП “Знесіння” (312 га), старий ботанічний сад Львівського університету (2 га), ботанічний сад ЛНМУ імені Д. Галицького (1,5 га), два парки-пам’ятки садово-паркового мистецтва: імені І. Франка (10,6 га) та Снопківський (35,66 га), дендропарк імені Б. Дибовського (0,644 га) [1].

Загалом, площа природно-заповідного фонду на території міста становить близько 16% від міської зеленої зони та 4% від загальної площі міста.

Основною метою об’єктів природно-заповідного фонду, в тому числі й міста Львова, є збереження в природному стані типових або унікальних природних комплексів та об’єктів. Поряд з тим, це, також, забезпечення умов для організованого відпочинку населення.

Згідно з Положенням про рекреаційну діяльність у межах територій та об’єктів природно-заповідного фонду України в межах заповідних екосистем можуть здійснюватися такі основні види діяльності як:

- відпочинок, зокрема: загальнооздоровчий, культурно-пізнавальний та короткостроковий (від 5-10 годин до 1-2 днів) з розбиттям наметів і розкладанням вогнищ у спеціально обладнаних та відведених для цього місцях;
- екскурсійна діяльність, зокрема: екскурсії (прогулянки) маркованими екологічними стежками, а також на виставки та походи в музеї;
- туристична діяльність, зокрема: науково-пізнавальний пішохідний, орнітологічний, етнографічний, лижний, велосипедний, кінний, водний та інші види туризму;
- оздоровлення;
- любительське і спортивне рибальство чи полювання.

Рекреаційна діяльність організовується відповідно до функціонального зонування та проектів організації території регіональних ландшафтних парків, охорони, відтворення та рекреаційного використання їхніх природних комплексів і об'єктів проектів утримання та реконструкції парків-пам'яток садово-паркового мистецтва [3].

В межах об'єктів природно-заповідного фонду у місті Львові здійснюють різні види рекреаційної діяльності, які є або організованими завдяки дирекції заповідних екосистем, або ж самовільними.

Найменш інтенсивного рекреаційного навантаження зазнають ботанічні сади ЛНУ ім. І. Івана Франка загальнодержавного значення, НЛТУ загальнодержавного значення, ЛНМУ ім. Д. Галицького.

Для прикладу, працівники ботанічного саду ЛНУ ім. І. Івана Франка періодично проводять дні відкритих дверей, куди запрошують усіх охочих, а також здійснюють організовані екскурсії для львів'ян та гостей міста.

Цікавим у туристичному відношенні є дендропарк ім. Б. Дибовського, у якому зростає 113 видів та форм дерев і кущів, є старі дерева (віком понад 150 років), зокрема, тис ягідний, який занесений до Червоної книги України та зібрана колекція червонокнижних і декоративних трав'янистих рослин, а також зоологічна колекція, що нараховує понад 130 видів тварин. У парку проводять організовані екскурсії. Територія також є відкрита для усіх зацікавлених львів'ян.

Більш інтенсивного рекреаційного використання зазнає екосистема РЛП “Знесіння”, який розташований поблизу центральної частини міста. Площа парку займає територію 312 га та поділяється на заповідну – 31,1 га; регульованої рекреації – 47,4 га; стаціонарної рекреації – 76,6 га та господарську – 157 га режимні зони.

Завдяки старанням працівників тут здійснюють більш різноманітні види рекреаційної діяльності: облаштували туристичні пішохідні маршрути, домівку врятованих тварин, елементи інфраструктури, зокрема дитячі майданчики, колиби для відвідувачів та численні смітники, проводять заходи для дозвілля мешканців різного віку.

Досить “хаотично” з рекреаційною метою використовують парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва. В них передбачені лише короткі прогулянки для жителів міста по заощених стежках та облаштовані лавки для короткотривалого відпочинку.

Однак, попри передбачені види рекреаційної діяльності в межах об'єктів природно-заповідного фонду, заповідні екосистеми Львова зазнають таких видів впливу:

- витоптування трав'яного покриву, що надалі призводить до ущільнення ґрунту, спресовування підстилки, загибелі рослин, що зійшли;
- збір окремих рослин (зазвичай квітів), що зменшує можливість самовідновлення рослин;
- механічне пошкодження зелених насаджень – зламана гілка, зарубка чи насічка на стовбурі спричинюють зараження дерев хворобами та шкідниками;
- засмічення території;
- вигорання верхніх шарів ґрунту через самовільне облаштування вогнищ та ін.

Такий вплив на перший погляд не значний, проте екологічні наслідки його досить масштабні в локальному відношенні. При витоптуванні зменшується повітромісткість ґрунту. Об'ємна вага його в незайманих місцях становить 0,55-0,88 г/см³, на стежках і дорогах збільшується до 1,61-1,63 г/см³. Внаслідок ущільнення ґрунту, особливо глинистого чи суглинистого, в нього погано проникає волога, збільшується глибина його промерзання, утруднюється постачання кореневої системи киснем, погіршуються інші необхідні для її росту умови, у коренів зменшується кількість всмоктувальних закінчень, подача води у крони дерев, зростає поверхневий стік води, з'являється ерозія ґрунту, яка призводить до утворення ярів. Істотно погіршуються умови існування ґрунтових мікроорганізмів, зменшується чисельність мезофауни.

Під впливом інтенсивної рекреації поступово зменшується кількість листя на деревах, укорочується хвоя, знижується приріст по діаметру та у висоту, з'являється суховершинність. Частина дерев всихає, довговічність деревостану зменшується, порушується його ярусність, змінюється породний склад, а отже, затримується природне відновлення рослин [2].

При облаштуванні вогнищ на траві збіднюється ґрунт. Мінеральні речовини, які містяться в попелі, досить легко вимиваються поверхневими та ґрунтовими водами і лише незначна їх частина засвоюється рослинами. Збіднюється також видовий склад рослинності і тваринного світу. Скрізь, де пройшли підпали, зникає різнотрав'я, натомість територія заростає бур'янами. Під час пожеж гине багато комах, їх личинки, лялечки, а також сонечка, туруни, дощові черв'яки та інші дрібні тварини, які беруть участь у процесі утворення ґрунту.

Засмічення, що виникає в межах природно-заповідних територій після їх

рекреаційного використання містянами на численними туристами погіршує не лише естетичний вигляд заповідних екосистем. Воно також впливає і їх на санітарно-гігієнічний стан.

Перелік та інтенсивність видів впливу туристичної діяльності на стан заповідних екосистем відрізняється і залежить від таких факторів як розмір об'єктів природно-заповідного фонду. Територію дендропарку імені Бенедикта Дибовського простіше облаштувати та контролювати, ніж, для прикладу, територію регіонального ландшафтного парку "Знесіння", зважаючи на різницю у їх площі (0,644 га та 312 га).

Крім того, антропогенне навантаження на парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, які не мають демаркації, значно більше, ніж для прикладу, на ботанічні сади ЛНУ ім. І. Франка, що огорожені по периметру.

Ще одним фактором, що впливає на стан заповідних екосистем в процесі їх туристичного використання є функціонування системи управління парком, тобто зацікавленої адміністрації. Налагоджені дії останньої сприяють зменшенню засмічення території об'єктів природно-заповідного фонду, зменшення кількості самовільних вогнищ, а також зменшення кількості витоптаних територій через облаштування стежок і маршрутів.

Таким чином, можна стверджувати, що рекреаційне використання об'єктів природно-заповідного фонду у місті Львові здійснюється відповідно до Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. Проте воно негативно позначається на стані заповідних екосистем, через витоптування трав'яного покриву, механічного пошкодження зелених насаджень, випалювання верхньої частини ґрунту через розведення вогнищ та засмічення. Однак, такі прояви негативного впливу туристичної діяльності на об'єкти природно-заповідного фонду міста Львова можна зменшити шляхом впровадження системи управління заповідними територіями.

Список використаних джерел

1. Назарук М. М., Галушка А. М., Партика Н. В., Зінько Ю. В., Сенчина Б. В., Назарук М. М. (2016). Львів: природа навколо нас / ред. М. М. Назарук. Львів : Коло. С. 138–140.
2. Мальська М. П., Худо В. В. (2007). Туристичний бізнес: теорія та практика. Навч. пос. К.: Центр учбової літератури, 424 с.
3. Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 22.06.2009 №300. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0679-09>
4. Статистичний збірник «Чисельність наявного населення України» на 1 січня 2020 року. Київ, 89 с.

Характеристика умов формування стоку малої річки Реть

Данильченко О. С., Березна Т. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
olena_danylchenko@ukr.net

Сучасний стан малих річок постійно погіршується, а такі проблеми як забруднення, замулення, заростання, перетворення на стічні канали або водойми болотного типу викликають занепокоєння та потребують негайного вирішення. Малі річки швидше реагують на зміни, що відбуваються на водозборі, вони більш вразливі до антропогенного навантаження, а їх стан – це індикатор геоecологічної ситуації басейну річки. Негайне вирішення цілої низки проблем неможливе без комплексного дослідження річки та її басейну. Такі дослідження відсутні для цілої низки річок Сумської області. Однією з таких річок є річка Реть, притока Десни, маловивчена, дослідження по якій відбувалося лише в межах басейну Десни та мали епізодичних характер. Тому досить актуальним є комплексне дослідження річки Реть та її басейну. Але перш за все необхідно встановити умови формування стоку річки: природні та антропогенні.

Мета роботи – проаналізувати умов формування стоку (фізико-географічні та антропогенні) річки Реть малої річки Сумської області. Об'єкт дослідження – річка Реть, а предмет дослідження – умови формування стоку річки.

Річка Реть починається на схід від села Тулиголове поблизу села Ярославець Кролевецького району та є лівою притокою Десни першого порядку. Тече спочатку на захід, після міста Кролевця – переважно на північний захід та впадає у річку Десну за 445 км від її гирла. Довжина річки 53 км, площа басейну – 884 км² [3].

Природні умови формування стоку.

Геолого-геоморфологічна будова басейну. Територія басейну річки Реть знаходиться у більшій мірі в межах Придеснянської терасової рівнини, що у тектонічному плані, відповідає південно-західному схилу Воронезького кристалічного масиву. Глибина залягання кристалічного фундаменту в межах басейну на півночі складає 400 м, а на півдні – 700 м. Корінні породи басейну, представлені крейдою, крейдоподібними мергелями та вапняками верхньої крейди [2]. У верхів'ї водозбору широко представлені породи неогенової системи: піски та глини міоцену, піски та строкаті глини пліоцену. Також наявні олігоцені відклади пісків з рідкими прошарками глини. Корінні

породи перекриті четвертинними водно льодовиковими піщаними відкладами, а у долині річки алювіальними відкладами надзаплавних терас та заплави.

Басейн річки Реть розміщений, у більшій мірі, в межах Придеснянської терасової рівнини, що терасовими сходинками поступово знижується на захід до р. Десни. Абсолютна висота заплави річки Десни – 115-120 м. Поверхня першої надзаплавної піщаної тераси значно погорбована, зумовлюючи хвилястий характер поверхні, друга та третя надзаплавні тераси мають більш-менш рівну поверхню, на якій лише місцями зустрічаються невеликі блюдцеподібні зниження. Верхів'я басейну річки Реть розміщене в межах Кролевецько-Глухівського плато з абсолютними відмітками 183-220 м, яке сильно розчленоване річковими долинами та балками і ярами.

Згідно геоморфологічного районування [4] більша територія басейну річки Реть розташована в межах району Кролевецької водно-льодовикової, плоскої, слаборозчленованої рівнини, що входить до підобласті Чернігівсько-Новгород-Сіверської пластово-акумулятивної низовинної рівнини на палеогенових і крейдових відкладах, яка, в свою чергу, до Придніпровської області пластово-акумулятивних низовинних рівнин Східноєвропейської полігенної рівнини. А верхів'я басейну річки розміщене у межах району Глухівської акумулятивно-денудаційної, алювіально-моренно-водно-льодовикової, хвилястої, слаборозчленованої рівнини, що входить до Середньоруської області пластово-денудаційних височин на неогенових, палеогенових та крейдових відкладах.

Гідрогеологічні умови. Водовмісними породами являються різнозернисті кварцові піски, які перешаровуються суглинками і супісками алювіального, озерно-алювіального та флювіо-гляціального походження пізньоплейстоценових відкладів. Рівневий режим ґрунтових вод сезонно коливається на глибині 5-6 м [5].

Кліматичні умови. Басейн річки знаходиться у помірному кліматичному поясі, характеризується помірно-континентальним типом клімату з чітко вираженими порами року. Середньосічнева температура повітря за даними Українського гідрометеорологічного центру за період з 1899 року [6] складає - 7,5°C, абсолютний мінімум -40°C, середньолипнева +19,5°, з абсолютним максимумом +38°C, річна кількість атмосферних опадів складає 600 мм з максимумом у липні, середнє багаторічне випаровування – 475 мм [1]. Коефіцієнт зволоження близько 1,26 – зволоження надмірне. Умови зволоження сприятливі для формування стоку річки, а також перезволожених ділянок та боліт.

Ґрунтово-рослинний покрив басейну річки. Ґрунтовий покрив водозбору річки представлений переважно дерново-середньо- і сильно підзолистими супіщаними ґрунтами на флювіогляціальних пісках і супісках. На півдні та сході водозбору переважають: сірі та темно-сірі опідзолені ґрунти на лесовидних суглинках. На заплаві річки спостерігаються лучні опідзолені на алювіальних відкладах, а також, у перезволожених місцях – торф'яно-болотні ґрунти на оглеєних піщаних суглинках [2]. Природна рослинність збереглася лише окремими ареалами та представлена дубово-сосновими та липово-дубово-сосновими лісами (лісистість складає 29%), а також евтрофною рослинністю низинних боліт у перезволожених ділянках заплави (заболоченість 1,5%). Більшість території басейну розорана та замість природних лісів знаходяться сільськогосподарські угіддя.

Серед ландшафтів басейну річки Реть переважають моренно-зандрові горбисті рівнини з дерново-середньопідзолистими ґрунтами, з розрідженими липовими суборами і судібровами, з денудаційними крейдовими і пісковими останцями та алювіально-зандрові плоско-хвилясті рівнини з дерново-слабо- і середньо-підзолистими ґрунтами, з розрідженими суборами і борами, а також терасові піщані, зандрові рівнини з дерново-слабопідзолистими ґрунтами, з розрідженими борами і суборами розчленовані. На південному сході басейну поширені сильнорозчленовані лесові рівнини з сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами, з переважанням агрофітоценозів та острівними дібровами, ярами і балками, врізаними до крейдяних порід. У заплавах річок басейну – лісові, лучно-болотні заплавні ландшафти, частково з агрофітоценозами [4].

Згідно фізико-географічне районування [4] водозбір річки Реть відноситься до двох підрайонів Придеснянської терасової рівнини та відрогів Середньоруської височини Шосткинсько-Ямпільського підвищеного слаборозчленованого району області Новгород-Сіверського хвилясто-рівнинного моренно-зандрового Полісся Поліської провінції мішанолісової зони. А згідно гідрологічного районування [1] басейн річки Реть відноситься до Деснянської області надлишкової водності.

Господарська діяльність людини. Басейн річки Реть у межах Сумської області характеризується помірним рівнем господарської освоєності території. Розораність басейну складає 34,1%, а деякі басейни приток Реті розорані ще більше (річка Свідня (42,5%), Ретик (41,6%)) та, одночасно, знищені ліси (лісистість окремих басейнів сягає від 26,5% до 36%). Для зони мішаних лісів оптимальне співвідношення площ розораних, лучних, лісових та інших угідь на водозборі (у %) має бути <25:>20:>50:<5 [5], тобто розораність <25%, а

лісистість >50%, але зафіксовані показники не відповідають оптимальним значенням.

Високі темпи осушувальної меліорації у минулому столітті призвели до осушення значних територій у межах басейну річки Реть, саме у басейні річки знаходяться дві потужні осушувальні меліоративні системи «Реть-нижня» із площею меліоративних земель 2477 га та «Реть-верхня» із площею 1430 га [3]. Активна меліорація призвела до незворотних наслідків, наразі ці землі потребують охорони.

Селітебність басейну невисока близько 10%. Вздовж берегової смуги річок басейну Реті розміщено 11 населених пунктів. У межах цих населених пунктів прибережні захисні смуги майже повсюдно знищені, місцями розорані до урізу води.

Прямий вплив на річку відбувається через водокористування, зарегульованість, днопоглиблювальні роботи та ін. Зафіксованих показників водоспоживання та водовідведення не спостерігається. Басейн річки Реть потужно зарегульований (11 штучних водойм), на самій річці Реть знаходиться 10 шлюзів регуляторів [3]. Все це призводить до зменшення швидкості течії водотоків, акумуляції наносів, замуленню та заростання русла.

У цілому рівень антропогенного навантаження басейну річки Реть оцінюється як помірний з наближенням до середнього з показником 1,94, а стан водозбору – умовно природний [5].

Таким чином, природні умови формування стоку річки Реть сприятливі (зволоження надмірне, наявні водоносні горизонти ґрунтових вод), але надмірна розораність, зведення лісів, значна зарегульованість басейну, потужні меліоративні заходи у межах водозбору – все це несприятливі чинники формування стоку річки.

Список використаних джерел

1. Атлас річок України (2021). URL: <https://river.land.kiev.ua/sula.html> [дата звернення: 03.05.2021].
2. Атлас Сумської області (1995). Відп. ред. Л. М. Веклич. Київ: Укргеодезкартографія, 40 с.
3. Водний і меліоративний фонди Сумської області (2006). Довідник / за заг. ред. В. Федченка. Суми : Сумське обласне виробниче управління водного господарства, 128 с.
4. Географія Сумської області : природа, населення, господарство (2010). / за ред.: А. О. Корнус, І. В. Удовиченко, Г. Г. Леонтєвої та ін. Суми : ФОП Наталуха А.С., 184 с.
5. Данильченко О. С. (2019). Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 270 с.
6. Український гідрометеорологічний центр. URL (2021). : <https://meteo.gov.ua/ua/33345/climate/climate/> [дата звернення: 03.05.2021].

Гідрологічна характеристика річки Стрілки та її басейну

Данильченко О. С., Гречаненко О. С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
grechanenk0-84@ukr.net

За останні роки в Україні повністю або частково зникли більше ніж десять тисяч малих річок. Цьому сприяло, у першу чергу, природні чинники, такі як, зміна клімату, а також антропогенні: осушувальна меліорація, забір води для господарських потреб, переформування русел, розширення населених пунктів та багато ін. Мала річка більш вразлива і тому зміни що відбуваються на водозборі чи у самому руслі швидко призводять до погіршення стану водної екосистеми. Однією з проблемних річок у Сумській області є річка Стрілка, притока річки Псел другого порядку. На сьогоднішній день річка Стрілка знаходиться у критичному стані, займає перші позиції у антирейтингу по забрудненню води, що неодноразово зазначено у наукових працях, періодичних дослідженнях різних установ. Тому доречно провести комплексне дослідження річки та її басейну: дослідження гідрологічних характеристик та геоекологічного стану.

Дослідження річки Стрілки та її басейну носили епізодичний характер, проводилися у межах басейну річки Сумки та викладені у працях багатьох вчених. Так, Тюленєва В.О. (1992, 2002 р.) зробила оцінку антропогенних змін басейну річки Сумки та встановила, що басейн річки знаходиться у незадовільному стані [10, 11]. Данильченко О.С. здійснила оцінку антропогенного навантаження на басейн річки Сумки, у розрізі 5-ти басейнів головних приток річки, серед них і басейн річки Стрілки та охарактеризувала його як «умовно природний» за межами міста та «антропогенно-змінений» у межах міста [9]. Гідрохімічний стан річки Стрілки у межах басейнів річки Сумки чи річки Псел неодноразово досліджували Більченко М.М., Горбусенко В.А., Касьяненко Г.Я., Бугаєнко В.В., Вакал Ю.С. [3-6]. Незважаючи на всі дослідження річки Стрілки та її басейну, на даний час вона являється недостатньо вивченою. Тому комплексне дослідження річки є досить актуальним.

Викладені вище положення визначають вибір об'єкта дослідження – річка Стрілка та її басейн, предметом дослідження є гідрологічні характеристики річки та її басейну. Мета роботи полягає у встановленні гідрологічних характеристик річки Стрілки: встановлення умов формування стоку річки,

визначенні гідроморфометричних характеристики річки та її басейну, а також кількісних характеристик стоку.

Географічне положення річки. Річка Стрілка є правою притокою першого порядку річки Сумка, притокою другого порядку річки Псел та притокою третього порядку річки Дніпро. Басейн річки займає північно-східне положення в Сумській області. Річка Стрілка бере початок поблизу села Визирівка і впадає у річку Сумку у центральній частині міста Суми.

Особливості природних умов формування стоку річки.

Геолого-геоморфологічні умови. Басейн річки Стрілки розташований в межах Псельсько-Ворсклинського межирічного позальдовикового ландшафтного району південно-західних відрогів Середньоруської височинної лісостепової провінції сильно розчленованих лесових рівнин. У тектонічному плані відповідає південно-західному схилу Воронезького кристалічного масиву. Гірські породи представлені у вигляді відкладів мергелю та крейди верхнього мезозою. Вони перекриті малопотужними відкладами глин, пісків та пісковиків палеоген-неогенового віку. Четвертинні відклади являють собою леси та лесовидні суглинки [2]. Поверхня водозбору річки – типова ерозійно-денудаційна пластова, підвищена, хвиляста, середньо та слабозчленована лесова рівнина із абсолютними відмітками 200-150 м. Перший водоносний горизонт залягає в товщах малопотужних лесових відкладах, але частіше у корінних верхніх мезозойських мергело-крейдових породах.

Клімат та ґрунтово-рослинний покрив басейну річки. Водозбір річки Стрілки розташований у помірному кліматичному поясі, представлений помірно-континентальним типом клімату з вираженими порами року. Середня температура повітря у січні $-7...-9^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум -38°C . У липні середня температура становить $+18...+19^{\circ}\text{C}$, при абсолютному максимумі $+33^{\circ}\text{C}$. Річна кількість атмосферних опадів складає близько 575-600 мм при максимумі влітку [2]. Літом можливі тривалі посушливі періоди (1972, 1992, 2010 рр.). Під час злив максимальне промочування ґрунту у басейні не перевищує 70 см, не досягає ґрунтових вод. Відносно нестійкий сніговий покрив лежить з середини грудня до середини березня (з 7.12 по 23.03) й під час відлиг може неодноразово сходити. Середня висота снігового покриву в басейні становить 20 см, максимальна 70 см. Найбільша глибина промерзання ґрунту 40 см. Зимою в результаті частих відлиг (кінець січня, початок лютого) на водозборі Стрілки можна спостерігати льодову кірку товщиною до 3 см [11].

У ґрунтовому покриві переважають чорноземи типові потужні малогумусні на лесовидних суглинках, крім них трапляються вилугувані

чорноземи супіщано-суглинкового механічного складу. Рослинний покрив здебільш представляють сільськогосподарські угіддя на місці дубових та кленово-липово-дубових лісів і природними островами лісів [2], заболоченість басейну складає лише 0,4%. Серед ландшафтів на водозборі річки Стрілки переважають розчленовані підвищені лесові рівнини з чорноземами типовими малогумусними і опідзоленими, з агрофітоценозами та фрагментарно – дібровами, також представлені сильнорозчленовані лесові рівнини з сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами, з переважанням агрофітоценозів та острівними дібровами, ярами і балками, а в заплаві річки – лучні остепнені, солонцюваті заплавні ландшафти, з переважанням агрофітоценозів [2].

Особливості антропогенних умов формування стоку річки. Вплив господарської діяльності на річку та її басейн зводиться до прямого впливу на річку (водокористування, зарегульованість стоку, спрямлення, каналізація тощо) та впливу на водозбір (розораність, зведення лісів, еродованість, забруднення природних компонентів та ін.). Так як басейн річки Стрілки розташований в центральній частині Сумської області, а саме у Сумському районі, який є густо заселеним та має значний промисловий та сільськогосподарський потенціал, антропогенне навантаження на басейн річки доволі високе. Так, розораність басейну склала 48%, урбанізованість – 3%, лісистість басейну складає 10,9%, при середній лісистості по фізико-географічній провінції 16% та 14% басейну Псла в межах області. Прибережні захисні смуги (ПЗС) у межах населених пунктів (місто Суми, Великий Яр, Шапошнікове, Єлисеєнкове, Любачево та дачних масивів) майже повністю знищені, водоохоронні зони не визначені та не виділені на місцевості. При природній схильності до ерозії, еродованість ґрунтів у басейні річки сягає до 35% [2]. Зафіксованого водозбору із річки Стрілки не спостерігається. Щодо водовідведення, то до 60-70 років минулого століття у річку скидалися неочищені стоки. Наразі врегульованих прямих скидів не фіксують, але у річку постійно при таненні снігу та зливах потрапляють зливові води з околиць міста Суми, не виключається потрапляння стічних вод з приватних будинків.

Але найбільшим господарським впливом на річку слід вважати її зарегульованість та каналізацію. На річці Стрілці знаходиться потужне Сумське водосховище рибогосподарського призначення з повним об'ємом 2,48 млн. м³ і площею водного дзеркала 0,99 км² та низка замулених мілководних ставків [7]. Коефіцієнт зарегульованості річки становить 0,4, що є максимальним у регіоні. Частина русла річки, близько 2 км, в центрі міста каналізована та замурована під землю. Особливе занепокоєння викликає забрудненість ПЗС побутовим

сміттям, їх знищення і розорювання до урізу води, що призводить до активізації площинного змиву та потрапляння у річку ґрунтових часточок, що спричиняє замулення та заростання річки.

Гідроморфометричні характеристики. За допомогою топографічної карти Сумської області масштабом 1:100000 визначено морфометричні характеристики річки: довжина річки – 18 км (у довіднику [7] – 24 км), коефіцієнт звивистості річки – 1,3 (деякі частини русла річки спрямлені та каналізовані), загальне падіння річки – 60 м, загальний похил річки – 3,3 м/км, коефіцієнт густоти річкової мережі – 0,33 км/км². Морфометричні показники басейну річки: площа басейну – 71 км², довжина басейну – 19 км, максимальна ширина 4 км, середня ширина басейну 3,7 км, похил басейну становить – 3,2 м/км. Річка Стрілька ще на початку ХХ століття мала праву притоку близько 10 км (Велика Стрелітна), але зараз це тимчасовий водотік.

Річка Стрілька тече в добре розробленій асиметричній долині з правим крутим схилом та лівим терасованим, з вираженою заплавою та місцями сильно антропогенно зміненим. Річище слабо звивисте, ширина переважно не перевищує 2-3 м.

Кількісні характеристики стоку річки. За даними довідника [7] середня багаторічна витрата води у гирлі річки становить 0,21 м³/с, а середній багаторічний стік 6,6 млн. м³. Розрахований модуль стоку річки Стрільки становить 3 л/с з 1 км², шар стоку 93 мм, коефіцієнт стоку 15,4%.

Річний хід рівнів води представляється підвищеним весняним водопіллям, слабо вираженими дощовими паводками і низькою літньо-осінньою та зимовою меженню. Річка має здебільшого снігове живлення, але визначну роль відіграють також ґрунтові та дощові води літньо-осіннього періоду.

Фізичні властивості річкової води. Під час спостереження за фізичними властивостями води під час літньо-осінньої межени було одержано такі результати: річкова вода в основному напівпрозора з завислим осадом, має зеленкуватий колір та неприємний запах, що коливається від болотно-гнилісного до земляного, що обумовлено процесами розкладання мертвих решток рослинного та тваринного походження.

Хімічний склад річкової води. За результатами дослідження Більченко М.М. та Левшиної Н.О вода в річці Стрільці характеризується підвищеною мінералізацією, загальна твердість води коливається в інтервалі значень 4,6-7,7 моль/л, вміст сульфатів, нітритів та заліза перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК) у декілька разів [5]. У 2019 році відділом інструментально-

лабораторного контролю Держекоінспекції Сумської області у пригирловій ділянці річки Стрілка встановлено перевищення ГДК по таким забруднювачам: сульфати у 2,4 рази, нітриту у 4,3 рази, заліза у 9,7 разів, БСК₅ у 3 рази [8]. А у 2020 році річка Стрілка, взагалі, посіла перше місце у атирейтенгу за забрудненням води серед досліджених проб. Проби відбиралися з мосту біля центрального ринку Сум, в районі впадіння у р. Сумка. Еколабораторія зафіксувала надвисоку концентрацію сухого залишку, амонію, нітратів, кальцію, сульфатів, заліза та рівня БСК₅, а вміст нітритів взагалі у 18 разів вищий за ГДК [1].

Така якість води річки Стрілки обумовлена тим, що майже на усій протяжності її береги дуже засмічені, часто розорані та штучно змінені. Крім того, результати гідрохімічного аналізу проб води свідчать і про потрапляння неочищених або недостатньо очищених стічних вод.

Таким чином, річка Стрілка – класична мала річка. Головною особливістю природних умов, що формують стік є його розміщення в межах Псельсько-Ворсклинського межирічного позальодовикового ландшафтного району Середньоруської височинної лісостепової провінції сильно розчленованих лесових рівнин. Це сприяє активному розвитку ерозійним процесам на водозборі річки. Клімат басейну помірно-континентальний з достатнім зволоженням, що є сприятливим для утворення стоку річки. На формування стоку річки активно впливає господарська діяльність людини, особливо на гідрохімічний стан. Всі процеси, що відбуваються на водозборі віддзеркалюються у хімічному складі води. Отже, річка є індикатором геоекологічної ситуації на водозборі.

Список використаних джерел

1. Антирейтинг очолила Стрілка: Екоінспекція дослідила воду Сумських річок та водосховища (2021). URL: <https://debaty.sumy.ua/news/ecology/antirejting-ocholila-strilka-ekoinspektsiya-doslidila-vodu-sumskih-richok-ta-vodoshovishha> [дата звернення: 03.05.2021].
2. Атлас Сумської області (1995). Відп. ред. Л. М. Веклич. Київ : Укргеодезкартографія, 40 с.
3. Більченко М. М., Бугаєнко В. В., Касьяненко Г. Я., Русаков С. В. (1992). Комплексна гідрохімічна оцінка якості води річок Сумки і Стрілки. *Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини* : зб. наук. праць. Суми : СумДПП імені А.С. Макаренка, С. 47–51.
4. Більченко М. М., Горбусенко В. А., Касьяненко Г. Я. (2002). Хімічний склад поверхневих вод басейну р. Сумка. *Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України*: зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф., 14-16 лист. 2002 р. Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, С. 63–69.

5. Більченко М. М., Левшина Н. О. (2007). Гідрохімічна оцінка якості води р. Стрілка. *Матеріали наукової конференції за підсумками науково-дослідної і науково-методичної роботи кафедр Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка у 2006 р.* Суми, С. 46–47.
6. Вакал Ю. С., Касьяненко Г. Я. (2008). Моніторинг якості поверхневих вод басейну річки Псел. *Екологія і раціональне природокористування: зб. наук. праць.* Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, С. 159–165.
7. Водний і меліоративний фонди Сумської області (2006). Довідник / за заг. ред. В. Федченка. Суми : Сумське обласне виробниче управління водного господарства, 128 с.
8. Гідрохімічні дослідження води в річках Сумка, Стрілка та Косівщинському водосховищі (2021). URL: <http://deisumu.gov.ua/?p=2324> [дата звернення: 03.05.2021].
9. Данильченко О. С. (2013). Методика та оцінка антропогенного навантаження на басейн річки Сумки. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. Географічні науки.* 4. С. 42–50.
10. Тюленева В. А. (2003). Оценка антропогенных изменений в бассейнах малых рек. *Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини: зб. наук. праць.* Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, С. 25 – 29.
11. Тюленєва В. О., Міщенко В. О. (1992). Стан річок басейну Псла у межах Сумської області. *Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини: зб. наук. праць.* Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, С. 38–42.

Проблеми раціонального використання водних ресурсів

Диченко О. Ю., Ласло О. О.

Полтавська державна аграрна академія

Стратегічно важливим природним ресурсом країни є водні ресурси. За запасами водних ресурсів Україна належить до найменш забезпечених власними водними ресурсами європейських держав. Нині, екологічний стан водних систем країни є катастрофічним. У промисловості – висока ресурсо- та енергоємність технологій, які в 2-3 рази перевищують ресурсо- і енергоємність виробництва в розвинутих країнах; високий рівень концентрації промислових об'єктів; відсутність чи недостатня потужність очисних споруд; недосконалість технологій очищення та низька ефективність існуючих очисних споруд; відсутність правових і економічних механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій і природоохоронних систем; складне економічне становище країни в цілому. У сільськогосподарському секторі економіки – значна (50-60 %) розораність територій, яка на окремих водозборах річок сягнула 80-90 %; використання в сільськогосподарському обороті схилів,

заплав річок; низький рівень агротехніки і технологій; недотримання науково обґрунтованих систем землеробства; нехтування природоохоронними, меліоративними, протиерозійними правилами, прийомами і способами.

Однією з головних причин негативних наслідків антропогенного впливу на водні об'єкти є споживацьке відношення до них. Водні ресурси довго вважалися невичерпними та здатними до самоочищення. Проте, збільшення впливу на водні джерела призвело до порушення умов формування стоку і водного режиму, зниження самовідновлюваної спроможності водних ресурсів.

Через надмірне антропогенне навантаження, яке посилюється наслідками катастрофи на Чорнобильській АЕС, порушення умов формування водного стоку і природної рівноваги, що зумовило зниження якості водних ресурсів, вкрай загрозливе екологічне становище склалося майже в усіх річкових басейнах нашої країни. Вода, яка використовується для виробничих та господарських потреб, повертається у природні ланки як зворотна, у вигляді стічної і несе у собі розчинні солі, хімічні речовини, частки ґрунту та біологічні відходи тощо.

Комплексна екологічна оцінка стану річок басейнів Дніпра показала, що немає жодного басейну, стан котрого можна було б класифікувати, як добрий. Задовільно оцінений екологічний стан лише 22% річок Полісся, стан 33% характеризується, як поганий, 28% мають дуже поганий екологічний стан [1].

Актуальною проблемою охорони та раціонального використання водних ресурсів є проблема фінансування водоохоронних заходів. Водоохоронна діяльність не можлива без економічної оцінки водних ресурсів, яка має відображати їх значення у загальному національному багатстві й в народному господарстві й за якою чим обмеженіші запаси води, тим більшу економічну вартість вони повинні мати.

До заходів раціонального водокористування належать: оптимальний розподіл водних ресурсів по території та між галузями народного господарства; розробка та впровадження науково обґрунтованої системи управління водними ресурсами та водогосподарськими комплексами; створення водоохоронних комплексів у місцях надмірної концентрації забруднювачів водних об'єктів і впровадження автоматизованих систем управління водоохоронними комплексами; розробка й впровадження комплексних систем водопостачання і каналізації та водоохоронних заходів у масштабах промислових регіонів та цілих річкових басейнів; науково обґрунтоване розміщення водомістких галузей народного господарства тощо.

Таким чином, для підтримання природно-екологічної рівноваги в навколишньому природному середовищі й забезпечення сталого розвитку держави необхідне удосконалення управління використанням, охороною і відновленням водних ресурсів та беззастережне виконання екологічних вимог.

Список використаних джерел

1. Паламарчук М. (2000). Еколого-економічні проблеми використання водних ресурсів. *Економіка АПК*. № 10. С. 21–25.

Гідрологічні властивості джерела Вакалівське як об'єкту природно-заповідного фонду Сумської області

Забелло М. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Джерела є стратегічними об'єктами природи. При виникненні надзвичайної ситуації вони можуть виступати як єдині джерела питної води для населення. Завдяки природній фільтрації джерело повністю зберігає свої природні якості, структуру і властивості. При цьому його не знезаражують хлором, не озонують, не додають мікроелементи та різноманітні добавки. Ця вода багата на кисень, є «живою» і її не треба кип'ятити. На деяких джерелах споруджують каплиці, які представляють собою історичну та культурну цінність.

Джерело Вакалівське – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Є об'єктом природно-заповідного фонду Сумської області, розташований поблизу с. Вакалівщина Сумського району, на території Піщанського лісництва Сумського лісгоспу. Джерело і територія біля нього впорядковане і має інформаційно-охоронну таблицю.

Джерело відносять до глауконітових, багатих на залізо пісків, харківського ярусу. Дебіт його приблизно 100 м³ на добу, температура води +8°C. Біля джерела та по руслу струмка відклалась велика кількість оксидів заліза охристого кольору. Гідрохімічні показники джерела «Вакалівське» показали, що рівень рН у воді становить 6,5. Нормами для питної води є коливання від 6,5 до 8,5 рН. Жорсткість води також в межах норми – 4,1. Вода джерела насичена хімічними компонентами у такій кількості: HCO₃ – 134 мг/л, Cl – 33 мг/л, SO₄ – 66,3 мг/л, NO₃ – 1,6 мг/л, NO₂ – 0,003 мг/л, PO₄ – мг/л. Найбільшим показником за вмістом є залізо – 8,05 мг/л. За українськими

нормам питної води вміст заліза не повинен перевищувати 0,2 мг/л [1]. При перевищенні показника вода має яскравий металевий присмак.

Небезпека організму може становити лише надмірне споживання, через яке відбувається додаткове навантаження на органи, в яких накопичуються запаси заліза: селезінку, печінку. Це слід враховувати через те, що людина отримує залізо ще із продуктів харчування. Зайве залізо не засвоюється і не виводиться тілом цілком, тому тканини і внутрішні органи акумулюють метал і, при досягненні певних концентрацій, починають руйнуватися. Через це можуть викликатись захворювання нирок, печінки, гемохроматоз, сухість шкіри та ламкість волосся. Але слід враховувати, що висока концентрація заліза у воді при нерегулярному питті не шкодить здоров'ю через свою слабку засвоюваність – всього 10% [3].

Вакалівське джерело є не тільки унікальним за своїм хімічним складом, а й за наявністю рідкісних рослин, які ростуть тут завдяки глибоким балкам, утворюючим сприятливі кліматичні умови для існування реліктових видів, таких як: лунарія (*Lunaria*), страусове перо звичайне (*Matteuccia struthiopteris*), зірочник гайовий (*Stellaria nemorum* L.), костриця найвища (*Festuca altissima* All.). Та головне – це ведмежий часник (*Allium ursinum*), занесений до Червоної книги України, кількість якого є найбільшою за площею і чисельністю особин популяції на території кварталів 129–131 Піщанського лісництва. Загальна площа популяції складає 15 га [2].

Вакалівське джерело з багатим мінеральним складом та прилеглим до нього територіями з рідкісними рослинами є цінним природнім об'єктом. Важливою місією всіх, хто відвідує джерело, є збереження його недоторканим, чистим і вільним від кострищ та споруд.

Список використаних джерел

1. Буц Ю. В. (1998). Деякі особливості гідрологічних об'єктів урочища Вакалівщина та прилеглих територій (Сумський р-н). *Вакалівщина. До 30-річчя біостаціонару Сумського педінституту. Збірник наукових праць*. Суми, 241 с.
2. Вакал А. П. (2018). Рослинність околиць території біологічного стаціонару «Вакалівщина» Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. *Вакалівщина. До 50-річчя біологічного стаціонару Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка. Збірник наукових праць*. Суми, 209 с.
3. Державні санітарні норми та правила (2019). «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: <https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/DSanPiN-2.2.4-171-10.pdf>.

Географія родовищ та проявів срібного та золото-поліметалевого зруденіння в Україні

Корнус А. О., Кернос С. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

a_kornus@ukr.net, svetikernos@gmail.com

В Україні виділяються три сріблоносні металогенічні провінції: Карпатско-Добруджинсько-Кримська, Дніпровсько-Донецька і провінція Українського щита. Основою для виділення цих провінцій послужила присутність срібла в рудах золото-поліметалічних і поліметалічних родовищ і рудопроявів. До власне срібного типу в Україні належать лише два родовища Квасівське (Закарпатська область) на Закарпатті і Журавське в Нагольному кряжі, що на Донбасі. Запаси срібла в перерахунку на метал становлять 158,35 т (за категоріями А + В + С₁) і 619,14 т (за категорією С₂) (табл. 1) [1].

Таблиця 1

Запаси срібла на родовищах України

| Одиниця виміру | Балансові запаси | | |
|----------------|------------------------|-----------|----------------|
| | А + В + С ₁ | | С ₂ |
| руда, тис. т | 4 136.50 | | 14 943.81 |
| метал, т | 158.35 | | 619.14 |
| руда, тис. т | Погашено запасів | | |
| | Всього | Видобуток | Втрати |
| | 2.31 | 2.20 | 0.11 |
| метал, т | 0.07 | 0.07 | 0.00 |

В геологічному відношенні Карпатсько-Добруджинсько-Кримська провінція входить до Середземноморського альпійського поясу, охоплюючи його північно-східну частину, яка є історичною областю срібнодобувної промисловості Європи. Основні срібловміщуючі родовища та перспективні прояви зосереджені в Берегово-Біганському районі – Біганське родовище барит-поліметалевих руд, Мужіївське, Березівське золото-поліметалічні родовища, Квасівське рудне поле. Квасівське родовище належить до срібно-порфірової рудної формації з кварцово-срібним промисловим типом руд.

Вміст срібла в рудах коливається від 20 до 400 г/т. Але єдине діюче родовище, яке розробляється – це Мужіївське, Закарпатська область.

Дніпровсько-Донецька провінція виражена родовищами поліметалевої формації, родовища Нагольно-Тарасівське і Єсаулівське представлені жиллоподібними, прожилково-вкрапленими рудами кварц-анкеритового складу.

Єдине власне срібне родовище – Журавське, представлене серією жиліподібних круто падаючих тіл прожилково-вкраплених руд кварц-анкеритового складу з вмістом срібла від 35 до 1800 г/т.

На території Українського щита, виявлено численні прояви срібла, переважно в межах тектонічно-магматичної активізації Чартомликській і Пержанській. Найбільше збагачений сріблом комплекс зеленокам'яних порід золоторудного родовища Балка Широка в Чартомликській зоні (вміст срібла досягає 500 г/т). У Пержанському рудному полі в контурі берилієвого зруденіння середній вміст срібла складає 464 г/т.

Золото-поліметалеve зруденіння України пов'язане з трьома металогенічними провінціями Карпатсько-Добруджинсько-Кримською (Закарпатська западина), Дніпровсько-Донецькою (Донецька складчаста споруда) та Українським щитом.

В межах Закарпатської западини найбільш детально вивчене Берегівське рудне поле (Мужіївське, Берегівське та Куклянське золото-поліметалічні родовища) та Рахівський рудний район (родовище золота Сауляк, рудопрояви Банський, Білий Потік, Тукало). Мужіївське родовище золота належить до вулканогенно-гідротермального типу і знаходиться на стадії промислового освоєння. Рудні тіла представлені круто падаючими кварцовими і адуляр-кварцовими жилами, а у верхніх горизонтах родовища – штокверкововими покладами. На родовищі розвинені золото-срібло-свинцево-цинкові і золото-срібні малосульфідні руди, в приповерхневій частині родовища – золото-срібло-свинцеві окислені руди. Золото в рудах присутнє, як вільне (в останніх двох типах руд), так і дисперговане в сульфідах – в золото-поліметалічних рудах. У цілому, вміст золота в рудах змінюється в межах від 4,5 до 15 г/т. Крім золота, супутніми корисними компонентами на родовищі є срібло, свинець, цинк, кадмій. Берегівське й Куклянське родовища мають подібну до Мужіївського родовища геологічну будову і є об'єктами нарощування промислових запасів золото-поліметалевих руд. У Рахівському рудному районі основним об'єктом є родовище Сауляк. Золоте зруденіння родовища відноситься до метаморфогенно-гідротермального золото-кварцево-малосульфідного типу. Воно приурочене до рудної зони, складеної філонітизованими сланцями в зоні тектонічного контакту між породами діловецької і білопотікської світ. Золотоносними є кварцові і кварц-карбонатні жили і прожилкові зони серед вапняно-сланцевої товщі. Потужність рудних тіл 0,4-6,8 м. За простяганням вони простежуються на 320 м, за падінням – на 260

м. Рудна мінералізація представлена вільним високопробним золотом і сульфідами. Середній вміст золота в рудних тілах 5-10 г/т, срібла – до 30 г/т.

В межах Донецької складчастої структури виділяється рудний район Нагольного кряжу, утворений двома рудоносними зонами (північною і південною), до яких приурочені родовища та рудопрояви золота. У північній гілці це переважно родовища з невисоким вмістом золота, які відносяться до золото-срібло-кварц-сульфідної субформації. Основні рудні об'єкти локалізовані у південній зоні родовища золота Бобриківське, Гострий Бугор, Дяківський рудопрояв, Нагольчанське поліметалічне родовище, що відносяться до золото-кварц-сульфідної субформації. Самородне золото знаходиться в анкерит-кварцових і кварцових прожилках, що утворюють лінійні зони і розріджені штокверки.

Український щит містить родовища золото-кварцового та золото-сульфідного типів в архейських структурах (Клинцівське, Юрівське, Крута Балка) та зеленокам'яній архейській структурі (Балка Золота, Південна, Сергіївська).

Список використаних джерел

1. Металічні корисні копалини (2021). URL: <http://minerals-ua.info/mapviewer/metali-specd.php?pr=0> [дата звернення 30.04.2021].

Формування промислово-міських агломерацій території України, їх впливи на довкілля

Кріль Т. В., Ситнікова В. А.

Інститут геологічних наук Національної академії наук України

kotkotmag@gmail.com, nika079@ukr.net

Агломерація являє собою компактне територіальне розміщення міських населених пунктів, об'єднане інтенсивними господарськими, трудовими і культурно-побутовими зв'язками. Зародження та інтенсивний розвиток міських агломерацій на території України розпочався в 60-х роках ХХ ст. у період індустріалізації [1, 6]. Характерною рисою цього процесу є поява міст-мільйонників (Київ у 1957 р., Харків у 1962 р., Одеса у 1974 р., Дніпро та Донецьк у 1979 р.) та перерозподіл міського і сільського населення. Інтенсивне зростання міського населення відбувалось упродовж 1960-х років на 0,5 млн. осіб щорічно – перевищивши половину населення країни у ці роки, та повільно збільшувалось до кінця 90-х років [6]. На сьогодні виділяють понад 20 крупних

агломерацій, центри яких у більшості відповідають містам обласного значення (до адміністративної реформи 2020 року).

Дослідження проблем міських агломерацій починаються з 50-х років минулого століття та пов'язані із наступним: напрямки розвитку (економічні, соціальні); міграція населення; взаємозв'язки між поселеннями приміської зони і міста-центра; питання визначення їх територіальних меж та ін.

Переважає більшість агломерацій є моноцентричними – об'єднаними навколо найбільшого міста, що становить центр агломерації (Київська, Харківська, Одеська). Окремо виділяють поліцентричні агломерації (Ужгород-Мукачево, Шепетівка-Славута-Нетішин). Донецько-Луганське скупчення агломерацій може розглядатися як конурбація. У 19 найбільших міських агломераціях України проживає близько 17 млн. осіб, 36 % населення країни.

Міські агломерації значно різняться за кількістю населення, розміром території, кількістю населених пунктів та функціональним призначенням. В залежності від виду, переважного використання природних ресурсів та техногенних впливів, за графічними матеріалами Генеральної схеми розселення, відповідно до Закону України [2], можна виділити:

- території з інтенсивною промисловою, міською житловою та громадською забудовою, критичним рівнем природно-техногенної небезпеки, до таких міст-центрів належать Київ, Харків, Дніпро, Одеса, Львів, Запоріжжя, Кривий ріг, Миколаїв, а також міста Сімферополь та Херсон з їх приміськими зонами;

- території із переважним історико-культурним, природоохоронним та рекреаційним, оздоровчим потенціалом, характерним низьким рівнем розвитку природно-техногенної небезпеки – це агломерації Полісся, Східних Карпат, узбережжя Азовського моря, району Чорноморського біосферного заповідника;

- території з високим рівнем радіаційного забруднення – це Київська, Житомирська, Рівненська та Чернігівська агломерації.

Сучасна мережа розселення населення в Україні склалася під впливом багатьох факторів: природних (агрокліматичних, водних та земельних ресурсів, що вплинули на розміщення сільського населення, мінерально-сировинних, які слугують передумовами розвитку промисловості); історико-географічних (перебування окремих регіонів або їх частин у складі різних держав); економічних (розвиток господарських комплексів та різні їх спеціалізації); політичних; демографічних (природний та механічний рух населення). Серед природних регіональних факторів, які впливають на виникнення природно

обумовлених місць поселення, виділяються наступні: кліматичні умови, гідрографічна мережа, геоморфологічні умови, гідрогеологічні умови, корисні копалини, геодинамічні умови. У роботі [4] із використанням засобів геоінформаційних технологій показано переважаючий вплив на розселення геологічної будови через гідрографічну мережу та гідрогеологічні умови, рельєф, поширення геологічних процесів та наявність корисних копалин.

На рисунку представлено розподіл найбільших промислово-міських агломерацій у геоструктурному районуванні України [3].



Рис. Положення крупних промислово-міських агломерацій у геоструктурних областях: 1 – агломерації; 2 – адміністративні границі областей; 3 – густина населення (осіб/км²) [7]; 4 – гідрографічна мережа; 5 – держаний кордон

Співставлення геоструктурного та адміністративно-економічного районування України показує приуроченість інтенсивної господарської діяльності до окремих геоструктурних районів. Так, в Донецькій та Луганській областях інтенсивна господарська діяльність вкладається в межі геологічної структури Донбасу і цілком засновується на мінеральних ресурсах цих територій, перш за все – кам'яного вугілля. Ці області характеризуються також високою густрою населення.

Господарська діяльність Одеської, Миколаївської, Херсонської агломерацій, тимчасово окупованої території АР Крим визначається їх положенням в межах Причорноморської западини, Скіфської плити, Індоло-Кубанського прогину та Кримських гір, наявності берегової лінії Чорного та Азовського морів, що простягається більш як на 2400 км. Ці фактори, а також кліматичні умови, безпосередньо впливають на аграрно-індустріальний характер використання територій, види розвинутих промислів. Крім того, в районі є поклади залізної руди (Керч), великі запаси солей (затока Сиваш та Кримські озера), незначні родовища нафти і газу, будівельні матеріали [1]. Низовини з родючими ґрунтами при використанні зрошувальних систем дозволяють розвивати тут багатогалузеве сільське господарство. Значні ділянки узбережжя морів, лиманів зайняті численними санаторно-курортними та туристичними комплексами.

Сучасний розвиток промислово-міських агломерацій України відрізняється суттєвим зростанням техногенних навантажень на довкілля, обумовлених збільшенням поверховості забудови, водо- та теплоспоживанням, зростанням інтенсивності транспортних потоків, що активізує зміни інженерно-геологічних властивостей геологічного середовища та розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів (НЕГП) [1, 5]. Додатковими регіональними факторами ускладнення геотехнічних умов експлуатації існуючого і нового будівництва промислово-житлових об'єктів міст та населених пунктів виділено наступні:

- глобальні зміни клімату (потепління, збільшення опадів, висоти і частоти повеней і паводків), які спричиняють зміни вологісного режиму, подальший розвиток НЕГП;

- підвищення рівня Азовського і Чорного морів з активізацією хвильового руйнування берегів, ускладненням умов експлуатації портових споруд, рекреаційних та інших об'єктів;

- регіональне підвищення рівнів підземних вод в зонах впливу підпору численних водосховищ та ставків (до 28,5 тис.), а також внаслідок затоплення шахт та кар'єрів в розвинутих гірничо-видобувних районах (Донецький вугільний басейн, Криворізький залізрудний басейн, Калуський, Стебниківський, Солотвинський солерудники Карпатського регіону та ін.), з наступною активізацією підтоплення, просідних, зсувних та інших процесів в межах прилеглих міст та селищ, що критично знижує екологічну та техногенну безпеку життєдіяльності людей;

- військові дії на Донбасі мають негативні наслідки не тільки для довкілля, а й впливають на перерозподіл населення, зміни інфраструктури та

організації існуючих промислово-міських агломерацій.

Потребує уваги дослідження стану екологічної та техногенної безпеки проживання людей, встановлення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій на територіях промислово-міських агломерацій від небезпечних екзогенних геологічних процесів, обумовлених передусім необґрунтованим рівнем господарського освоєння. Актуальними стають питання переносу небезпечних виробництв за межі міст та житлових територій; перехід на відновлювальні джерела енергії; збільшення територій природоохоронного, рекреаційного призначення; оновлення і розроблення схем планування та ефективного використання територій міських агломерацій, що мають виконуватись на основі надійного інженерно-геологічного обґрунтування.

Список використаних джерел

1. Демчишин М.Г. Техногенні впливи на геологічне середовище території України. Київ, 2004. 156 с.
2. Закон України «Про Генеральну схему планування території України» від 7 лютого 2002 р, № 3059-III. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3059-14#Text>.
3. Комплексний атлас України. Київ: ДНВП Картографія, 2005. 112 с.
4. Кріль Т.В., Дубосарський В.Р. Геоінформаційні системи як інструмент для виявлення регіональних закономірностей освоєння територій. «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях»: м-ли 14-ої міжн. н.-п. конф., Пуща-Водиця, 2015. С. 181-189.
5. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2010 році. Режим доступу: <http://mns.gov.ua/content/nasdopov2010.html>.
6. Салій І.М. Урбанізація в Україні: соціальний та управлінський аспекти. К., 2005.
7. Чисельність наявного населення України на 1 січня 2017 року. Державна служба статистики України. Київ, 2017. 83с.

The scientific centers creation as an effective mechanism for Geosites preservation

Rudenko K. V.¹, Myryzhuk Ye. O.³, Derevska K. I.^{1,2}, Spitsa R. O.³

¹ National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine, rudenkokseniav@gmail.com

² National University of Kyiv-Mohyla Academy, zimkakatya@gmail.com

³ Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Ukraine

One of main Ukraine's environmental policy directions is to develop protected areas. The Nature Reserve Fund (NRF) is preserved as a national heritage, for which a special regime of protection, reproduction and use has been established. Ukraine

considers this fund as an integral part of the world system of natural territories and objects under special protection. The development of the system of protected areas is an important prerequisite for the sustainable development of the country. Among the reserve fund, there are objects of national and local importance (Fig. 1).

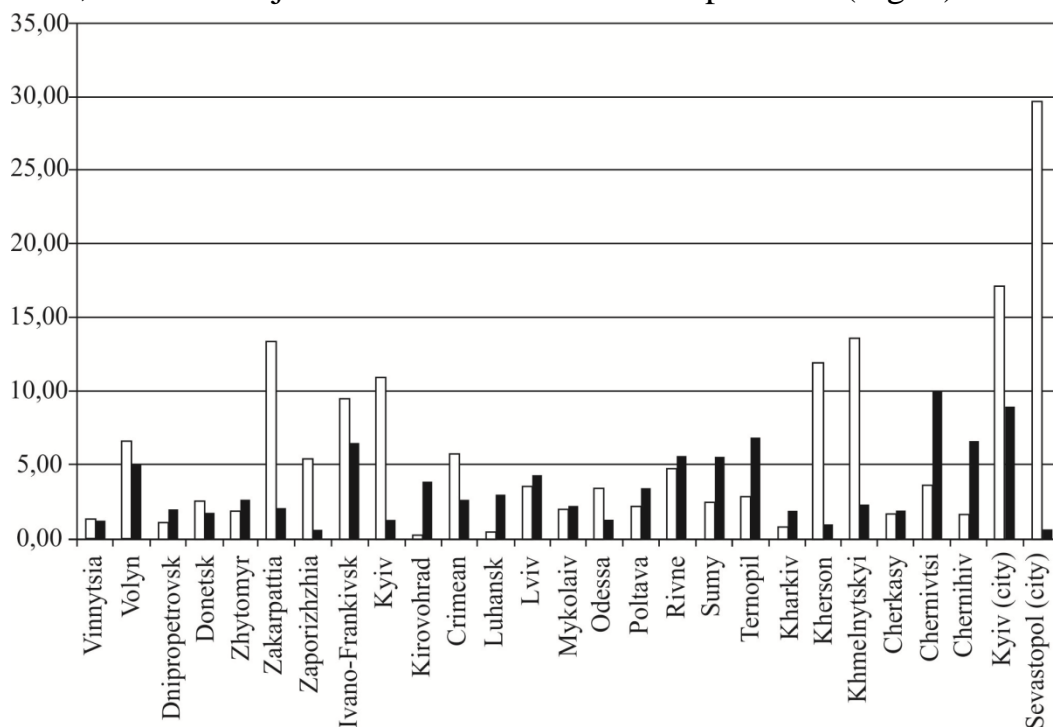


Fig.1. Comparison of the territories of the nature reserve fund of national and local significance as a percentage of the total area of administrative units (according to [1]). White - area of NRF territories of national importance,%; black - area of NRF territories of local significance,%.

The territory of Ukraine is characterized by a variety of tectonic structures and complex geological structure. There are different age platform and fold structures (Eastern European platform, Ukrainian shield, Volyn-Podilsk plate, Carpathian and Crimean fold systems, Dnieper-Donetsk depression, Scythian plate, etc.) within the country. To date, about 600 geological heritage sites have been identified in Ukraine, which has scientific value and information about which was published in 2006-2011 [2,3,4,5].

The main problem of geological monuments preservation on the territory of Ukraine is non-compliance with the law "On the nature reserve fund of Ukraine" in the sections on protection and use; the lack of state control over compliance with the regime of territories and objects of the nature reserve fund; the lack of communication between the executive and scientists; ignorance of residents about the importance of protected areas and the importance of their preservation.

Features of ecological status and conservation of nature reserves are one of the conservation activities features. The creation of scientific and educational centers can be a fresh scientific approach to the protection of already created or future natural objects.

Scientific and educational centers should serve as a platform for scientific support of protected objects, environmental monitoring; popularization of geological knowledge; scientific conferences, workshops and forums of various ranks. Also, it is necessary to provide the infrastructure to accommodate a significant number of visitors. The scientific and educational centre includes 1) information space, 2) a scientific station with a natural exposition, 3) a cinema hall and an interactive lecture hall designed for audiences of different ages.

The main load of such centers is planned to be provided at the expense of school excursions, for acquaintance not only with the nature of the native land but also with unique geological objects of the state value. Such centers can also serve as information centers for tourist locations in the region or region as a whole, where you can get maps, booklets and other visualizations of the NRF.

To effectively preserve the geological heritage of the country, it is necessary to create research and educational centers with appropriate infrastructure, comply with laws on nature reserves and maintain diverse links between communities and scientists, strengthen state control over the protection of territories and objects of the NRF.

References

1. Information and analytical materials of the Ministry Of Energy And Environmental Protection Of Ukraine on the issue "Analysis of the area of the nature reserve fund of Ukraine in the context of administrative-territorial units" (2020). Kyiv. P. 1–109
2. Kalinin V. I., Gurskiy D. S., I. V. Antakova, eds. (2006). Geological Landmarks of Ukraine. Volume 1. Kyiv. P. 1–320 .
3. Kalinin V. I., Gurskiy D. S., eds. (2007). Geological Landmarks of Ukraine. Volume II. Kyiv. P. 1–320.
4. Kalinin V. I., Gurskiy D. S., eds. (2009). Geological Landmarks of Ukraine. Volume III. Lviv. P. 1–200.
5. Kalinin V. I., Gurskiy D. S., eds. (2011). Geological Landmarks of Ukraine. Volume IV. Lviv. P. 1–280.

СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Екологічні аспекти функціонування підприємств молочної промисловості

Борисова В. В., Сюткін С. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Значний вплив на формування і розвиток екологічної ситуації будь-яких за рангом і розміром територій спричиняє промисловість. Її галузева структура і територіальна організація визначають територіальну диференціацію екологічної ситуації [1, 3, 4]. Структура промислового природокористування залежить від цілої групи факторів – природних, соціально-економічних (галузева структура промисловості, рівень технічної забезпеченості і технологій, амортизаційний стан основних виробничих фондів), історичних та багатьох інших.

Вплив промисловості на природне середовище концентрується в основних елементах її територіальної структури (на відміну від сільського чи лісового господарства, де переважають площинні (ареальні) форми природокористування). Внаслідок цього характерною рисою територіальної організації промислового природокористування є різка диференціація техногенного навантаження на територію, властива усім галузям та виробничим комплексам [5].

Найбільш «екоагресивними» вважаються структури з переважанням паливно-енергетичного комплексу, металургії, хімічної промисловості та важкого машинобудування. У зв'язку з цим виникає потреба поділу промислових виробництв за видами і масштабами промислово-природної взаємодії. На основі аналізу джерел [3-5] пропонуємо до розгляду наступну схему.

1. Перша група характеризується найширшою взаємодією з довкіллям, проявом усіх можливих видів промислово-природної взаємодії, серед яких найбільш небезпечні – ресурсовилучення, механічне та інше забруднення, значні розміри відведення земельних угідь. До цієї групи відносять підприємства електроенергетики, нафтогазового комплексу, торфорозробок, промисловості будівельних матеріалів тощо.

2. Друга група галузей також характеризується активним

природокористуванням, але тут відсутній такий його вид як ресурсовилучення. У цю групу входять підприємства обробної промисловості: машинобудування, хімічної, легкої, меблевої промисловості.

3. Третя група вирізняється головним чином використанням території та досить активним ресурсокористуванням. В цій групі переважно підприємства харчової промисловості, у тому числі – молочної.

4. Найменші масштаби взаємодії з довкіллям мають виробництва четвертої групи, які працюють з використанням напівфабрикатів та штучних матеріалів (наприклад, підприємства трикотажної чи швейної промисловості).

Як бачимо, молочна промисловість опинилася у третій групі, її негативний вплив на екологічну ситуацію є наслідком низки чинників. Особливостями молочної промисловості щодо використання ресурсів та утворення відходів є такі (наводиться за [2]):

- споживання великих обсягів води;
- використання хімікатів для процесів миття/дезінфекції;
- утворення забруднених органічними речовинами стічних вод;
- споживання великої кількості пакувальних матеріалів і утворення твердих відходів;
- викиди в атмосферу.

На молочних підприємствах воду використовують як: 1) «процесну», тобто таку, яка безпосередньо контактує з продуктом; 2) охолоджувальну – для відведення тепла від потоків і продуктів; 3) спеціально підготовлену пом'якшену воду для живлення котлів/бойлерів (для запобігання утворенню нерозчинних осадів або корозії парової системи); 4) санітарну – для процесів миття/дезінфекції. Вода для виробничих і санітарно-гігієнічних потреб має бути питної якості.

Більша частина води, що споживається на підприємствах молочної галузі, перетворюється на стічні води, основне джерело яких – процеси миття обладнання. Крім того, у стічні води може надходити додаткова вода від процесів перероблення молока в концентровані продукти (сироватку, маслянку, конденсати). З огляду на це на підприємствах утворюється велика кількість стічних вод, забруднених органічними речовинами (компонентами молока та іншої продукції), кислотами та лугами (що використовуються у процесах миття), іншими мийними засобами).

Для охолодження, вентиляції, освітлення, утворення стиснутого повітря, роботи електродвигунів і насосів використовують електричну енергію. Оскільки для виробництва електроенергії і тепла використовують викопне

паливо, то функціонування молочної промисловості нерозривно пов'язано із забрудненням повітря парниковими газами – оксидами азоту, сірки, вуглецю, а також аерозолями, що робить внесок у глобальне потепління. Крім того, холодильне обладнання часто використовує холодоагенти – галогенові сполуки, хлорфторвуглеводні та гідрохлорфторвуглеводні, які теж можуть потрапляти в атмосферу, провокуючи «парниковий ефект».

Тверді відходи здебільшого утворюються в процесі пакування внаслідок пошкодження картонних та пластикових пляшок, склянок, контейнерів, плівок, фольги, паперу тощо. Свій внесок створюють мастильні матеріали, відпрацьовані лампи, батарейки, лабораторні хімікати тощо. Мулові відходи утворюються в процесах сепарації молока (фільтрування, освітлення), у процесах локального оброблення стічних вод – флотації та відстоювання, біологічного очищення тощо. У відходи спрямовується також некондиційна та зіпсована продукція. Наступна утилізація пакувальних матеріалів молочних продуктів (як завершальна стадія повного ресурсного циклу молочної промисловості) також збільшує навантаження на довкілля.

Основним побічним продуктом, що утворюється на молочних підприємствах, а саме у процесі виробництва сирів, є сироватка. Під час виробництва масла зі свіжих вершків утворюється побічний продукт – маслянка, яка теж потребує утилізації безпосередньо на підприємстві.

Отже, молочні підприємства повинні мати власні очисні споруди відповідної потужності; розпочати перехід до використання упаковок з природних матеріалів, які не шкодять довкіллю; жорсткіше слідкувати за дотриманням інших екологічних стандартів.

Загальним принципом оптимізації промислового природокористування слід вважати зменшення масштабів ресурсовилучення за рахунок активного ресурсозбереження. Середовищезахисна діяльність має бути тісно пов'язаною із ресурсозбереженням через зменшення обсягів та утилізацію промислових відходів.

Список використаних джерел

1. Борисова В. В., Сюткін С. І. (2020). Територіальна структура молочного господарства Полтавської області. *Освітні й наукові виміри географії та туризму*: Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. м. Полтава, 18 листопада 2020 р. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка. С. 50–54.
2. КМІГОР Центр ресурсоефективного та чистого виробництва «Стратегії та практики ресурсоефективного та більш чистого виробництва в молочній промисловості» URL: <http://www.recpc.org/wp-content/uploads/2020/09/Guide-Dairy-Industry-2017-UKR-.pdf> [дата звернення 01.05.2021].
3. Сюткін С. І. (2000). Суспільно-географічні напрями оптимізації виробничого

комплексу Сумської області з метою поліпшення екологічної ситуації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.02 «економічна та соціальна географія». Київ: Інститут географії НАН України, 19 с.

4. Сюткін С. І. (2005). Географія і екологія: суспільно-географічний погляд. *Екологія і раціональне природокористування: Наукові записки СумДПУ імені А.С. Макаренка*. С. 3-9.
5. Сюткін С. І. (2020). Курс лекцій з географії світового господарства. Суми : СумДПУ, 142 с.

Основні напрями розвитку сфери обслуговування Лубенського району Полтавської області за результатами соціологічного опитування населення

Хоменко Т. О., Корнус А. О., Корнус О. Г., Кандиба Ю. І.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

khomenkotanya4890@gmail.com

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

kand77@ukr.net

Проблеми соціального розвитку регіону завжди знаходяться в полі зору як науковців, так і місцевих органів управління, адже соціальна сфера є важливою складовою життя суспільства та подальшого його існування. Вивчення стану розвитку соціальної сфери за допомогою соціальних опитувань дає можливість об'єктивно оцінити стан обслуговування населення, окреслити їх шляхи вдосконалення та визначити проблеми соціального розвитку регіону.

Метою дослідження є встановлення рівня потреб населення Лубенського району Полтавської області у соціальних послугах та порівняння рівня розвитку сфери обслуговування населення у містах і сільській місцевості району.

Для дослідження потреб населення жителів Лубенського району та оцінки стану функціонування сфери обслуговування в районі, було проведено анкетування його мешканців. В опитуванні взяв участь 221 респондент. Серед них – 71 % жінок та 29 % чоловіків. Вік респондентів становив від 16 до 60 років, у т.ч: 10,4 % – 16-18 років, 51 % – 18-30, 31,7 % – 30-45, 6,8 % – 45-60. Звісно, на відповіді буде впливати те, у якій місцевості проживає респондент. Враховуючи це, респондентів умовно було поділено на дві групи: I група – жителі колишніх районних центрів (міста та селища міського типу) (68,3%); II група – населення, що проживає у сільській місцевості (31,7%).

На запитання «Чи задовольняє Вас рівень медичного обслуговування?» 91% респондентів відповіли «Ні», тобто вони незадоволені наданням медичних

послуг, і лише 9% відповіли «Так». Наступним запитанням було «Причини незадоволеності медичною сферою», у якому потрібно обрати декілька варіантів або ж написати свій. Отже, основними причинами незадоволення населення є: недостатня кількість кваліфікованих кадрів – 177 респондентів обрало цей варіант, застаріле обладнання – 140, недоброзичливе ставлення – 90, корупція – 57, труднощі щодо запису до лікаря – 29. Серед респондентів I групи 92,7 % – незадоволені рівнем медичного обслуговування, зокрема через скорочення медичного персоналу та закриття відділень, байдужість, а також те, що лікарів часто немає на робочому місці.

Мешканці сільської місцевості на аналогічні запитання відповіли практично так само – 90 % незадоволені рівнем обслуговування. Серед основних причин незадоволеності чітко виражені недостатня кількість кваліфікованих кадрів та застаріле обладнання. Також були й інші варіанти, наприклад, жителька с. Тарасенкове, що входить до Оржицької громади, пише: «Якщо щось станеться вночі, то ніхто не допоможе. Слухавку не братимуть і не відкриють двері. Ніякої допомоги». На запитання «Чи подобаються Вам реформи у медичній сфері, які відбулися за останні роки?» отримано негативні результати – 77% респондентів відповіли «Ні».

У відповідях на запитання «Які заклади побуту діють у Вашому населеному пункті?» та «Чи задоволені ви в цілому наданням цих послуг?» мешканці Лубенського району відповіли наступним чином. Найбільша кількість закладів та послуг побуту, які наявні у населених пунктах опитуваних це: перукарні, СТО, заклади що надають ритуальні послуги, ремонт взуття та одягу, а також ремонт техніки, виготовлення меблів на замовлення, індивідуальний пошив одягу та взуття. Щодо цих послуг, то 50,7 % респондентів задоволені ними, а 49,3 % – незадоволені. У цілому співвідношення майже паритетне, але відмінності спостерігаються у відповідях I і II групи населення. Серед міських жителів більша частка – 56 % є задоволеними. Частка задоволених серед сільських жителів значно менша – 38,4 %. На основі аналізу відповідей можна зазначити, що найпоширенішими послугами у сільській місцевості є: послуги перукарень, ремонту взуття та одягу, ремонту автомобілів та ритуальні послуги.

Визначення стану закладів культури у районі оцінювалося шляхом аналізу відповідей на запитання «У якому стані знаходяться заклади культури у Вашому населеному пункті? (театри, бібліотеки, будинки культури, музеї тощо)». У результаті опитування 60,6 % респондентів визначили його стан як задовільний стан, 28,5 % – поганий, 8,6 % – гарний, у поселеннях 2,3 %

респондентів такі заклади відсутні. Відповіді респондентів I і II групи відрізняються. Серед міських жителів на поганий стан обслуговування закладами культури вказують 23,1 %, натомість у жителів сіл він перевищує 41 %. Така ж ситуація і з гарним станом: у I групи частка задоволених майже у два рази вища – 10,6 %, ніж у жителів II групи – 5,7 %. У таких населених пунктах, як с. Хорошки Новооржицької громади, с. Пилиповичі, с. Полунівка Оржицької громади взагалі відсутні заклади культури.

Відповідаючи на запитання «Чи задоволені Ви рівнем транспортного обслуговування?» 86,4 % респондентів відповіли, що незадоволені. Серед основних причин незадоволення транспортним обслуговуванням жителями міських поселень називаються відсутність належної кількості маршрутних таксі, або ж їх відсутність у певний період дня та незадовільний їх стан.

Говорячи про основні проблеми незадоволення транспортним обслуговуванням респондентів II групи, виділяємо одну – мала кількість маршрутів або ж повна відсутність автобусного сполучення. Аналіз даного питання привернув увагу знову до с. Тарасенкове Оржицької громади. В опитуванні взяло участь 11 мешканців цього села, кожен з них заявляв, що у населеному пункті зовсім відсутнє автобусне сполучення, типові відповіді: «немає автобусного сполучення, немає як добратися до районного центру, в аптеку», «немає, взагалі, автобусних сполучень, як людям дістатися до лікарні?» тощо.

Роботою житлово-комунального господарства також більше задоволені жителі міських поселень. Відповіді на запитання «Чи задоволені Ви роботою житлово-комунального господарства?» розподілилися так: 33,7 % респондентів I групи задоволені роботою цього сектору, серед сільського населення показник задоволеності становить лише 5,7 %. Основними причинами незадоволення міських жителів стали такі: «ЖЕК довго реагує на виклик, часто дуже важко додзвонитися у такі установи як «газ», «водоканал», «обленерго»», «влітку часто вимикають водопостачання», а також «нерегулярне вивезення сміття, через що у дворах формуються «звалища» сміття». Стосовно основних причин незадоволення у II групі респондентів – це повільна реакція ЖЕКу на виклик. Також респонденти неодноразово називали таку причину як «байдужість» закладів ЖКГ. Досить типовими відповідями були «відсутність смітєвих баків», «чому не можна встановити смітєві баки? Через їх відсутність багато людей вивозять сміття за село і утворюються звалища», «потрібно вставати у 6 ранку, щоб викинути сміття, оскільки тільки два рази на тиждень приїжджає смітєзбиральна машина».

На запитання «Чи задоволені Ви рівнем обслуговування у закладах громадського харчування?» 39 % респондентів, які належать до I групи відповіли, що задоволені рівнем обслуговування, 31,1 % вказали, що не відвідують заклади громадського харчування, 29,9 % опитуваних незадоволені. Серед мешканців села частка тих, хто відповів, що не відвідують заклади громадського харчування, значно більша – 54,4 %. Цей показник можна пояснити тим, що дані заклади відсутні у сільській місцевості. Задоволеними рівнем обслуговування є 34,2 % населення, і відповідно 11,4 % – незадоволені. Дослідження рівня задоволення населення рівнем обслуговування у закладах громадського харчування показало, що у сільській місцевості висока частка мешканців, які не користуються цим видом обслуговування. У той же час, у респондентів I і II групи частка задоволення рівнем обслуговування у закладах цього типу майже однакова.

Також в опитуванні було запитання «Чи задоволені Ви станом закладів освіти та рівнем обслуговування у них?». Серед міських жителів 50,3 % зазначили, що вони задоволені станом та рівнем обслуговування цих закладів, сільські жителі задоволені на 44,2 %. Основні причини неналежного рівня обслуговування у закладах освіти не встановлювалися.

На питання «Чи задовольняє Вас кількість магазинів?» позитивно відповіло 78,3 %. Якщо аналізувати відповіді різних груп населення, то результати такі: I група – 80,1 % задоволених; II група – 72,8 %. У цілому можна сказати, що жителі району задоволені торговельним обслуговуванням.

На запитання «Яким видом послуг Ви найчастіше користуєтесь?» серед респондентів переважають відповіді: побутовими послугами, медичними, освітніми, культурними, послугами у сфері відпочинку та розваг. Зрозуміло, що розподіл відповідей між послугами користування буде більшою чи меншою мірою відрізнятися серед респондентів I і II групи.

Слід зазначити, що у мешканців I групи найбільшою популярністю користуються побутові послуги (59,6 % респондентів), далі йдуть медичні послуги 48,3 %, освітні – 45,6 %, закладів культури – 26,4 %, на послуги у сфері відпочинку та розваг припадає 2,6 %. Респонденти, що входили до II групи користуються найбільше послугами закладів побутового обслуговування – 45,7 %, другу позицію займають культурні послуги – 41,4 %, третю і четверту – медичні (37,1 %) та освітні (30 %).

Висновки. Проведене соціологічне опитування мешканців Лубенського району Полтавської області дало можливість реально оцінити сучасний стан соціальної сфери, порівняти рівень обслуговування у містах та у сільській

місцевості, встановити, які послуги є найбільш затребуваними у жителів регіону, які слід удосконалювати. Перспективи розвитку сфери послуг мешканці міст і сільських населених пунктів бачать по-різному. Більшість респондентів I групи відповіли, що доцільно було б відкрити розважальні заклади для дітей та дорослих, басейни, спортзали та збільшити кількість спортивних майданчиків, салонів краси, магазинів косметики, СТО, відкрити приватні кабінети лікарів, медичні заклади, або ж відновити функціонування наявних ФАПів, заклади з ремонту техніки. Жителі сільської місцевості найбільше зацікавлені у медичному та побутовому обслуговуванні, яке, на жаль, у сільській місцевості майже відсутнє. Дана робота може бути використана органами місцевого самоврядування для розробки програм соціально-економічного розвитку району.

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ РЕГІОНІВ

Алгоритм розвитку екологічного туризму геолого-географічного спрямування у регіонах України

Деревська К. І.^{1,2}, Спиця Р. О.³, Мирижук Є. О.³, Сільченко Г. В.⁴

¹Національний університет «Києво-Могилянська академія»,

²Національний науково-природничий музей НАН України,

³Інститут географії НАН України,

⁴ПП «Екком плюс»

derevska@ukma.edu.ua

Для збереження природних ландшафтів, водних, лісових і земельних ресурсів країни важливим є популяризація наук про Землю серед громадян.

Одним з головних чинників розкриття рекреаційно-туристичного потенціалу регіонів України, покращення туристичної привабливості місцевих природних локацій, розширення можливостей громад у формуванні регіонального освітнього та наукового простору і підвищення конкурентоспроможності є розвиток екологічного туризму геолого-географічного спрямування.

Одним з способів впровадження екологічного туризму на територіях об'єднаних територіальних громад (ОТГ) є організація навчально-пізнавальних (науково-пізнавальних) та науково-дослідницьких екскурсійних маршрутів. З цією метою нами розроблено алгоритм вдосконалення туристичної інфраструктури територіальних громад (рис.1). За визначенням, алгоритм – це логічність дій різноманітної природи, що презентує систематичність кроків, які потрібно виконати для рішення поставленого завдання (http://esu.com.ua/search_articles.php?id=43598). За умови порушення порядку виконання чи пропуску одного з них не можливо гарантувати досягнення бажаного результату.

Відповідно розробленій схемі першим кроком (1) є аналіз існуючої туристично-рекреаційної інфраструктури обраного регіону до якого входить і територія об'єднаної громади. До аналізу включається туристична дестинація (транспортна доступність, трансфер, готелі, заклади харчування, WC, наявність інформації та інші послуги обслуговування).



Рис. 1. Блок-схема покращення туристично-рекреаційної інфраструктури шляхом виконання послідовних кроків

З точки зору розвитку екологічного туризму геолого-географічного спрямування одним з ключових моментів є наявність Музею (бажано краєзнавчого або природничого), якій має стати головним майданчиком для створення освітньо-просвітницької та науково-культурної платформи.

Другим кроком (2) є опрацювання інформації стосовно об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) України, що знаходяться в межах території громади, та пошук потенційних рекреаційних ділянок (чи локацій), перспективних для віднесення до об'єктів ПЗФ. До таких ділянок можуть бути включені ландшафти або ландшафтні комплекси з унікальними флорою, фауною, рельєфом, геологічною будовою, що збереглися в малозміненому природному стані або ж знаходяться на межі знищення внаслідок зростаючого антропогенного впливу і потребують захисту та збереження. Особлива увага при цьому надається об'єктам, що мають або у перспективі можуть набути важливого наукового значення (у т.ч. міжнародного).

На основі результатів аналізу існуючих природоохоронних об'єктів та визначення перспективних об'єктів для заповідання проводиться оцінювання потенціалу привабливості території з точки зору перспектив розвитку

екологічного науково-просвітницького та науково-дослідницького туризму геологічного та географічного спрямування.

Незалежно від наявності місцевого краєзнавчого (природничого) музею доцільним є створення Музею «просто неба» для якого необхідно розробити індивідуальну концепцію зовнішньої геолого-геоморфологічної експозиції.

Досвід різних країн світу показує високу конкурентоспроможність зовнішніх експозицій. Такі експозиції найбільш характерні для музеїв народної архітектури, побуту, історико-етнографічних, палеонтологічних тощо. Відомим є наприклад Музей «Перл Харбор» в Гонолулу, США, який відображає події Другої світової війни. Все частіше зовнішні експозиції створюються і природничими (геологічними) музеями.

Музей під відкритим небом може бути сформована як на майданчику поблизу вже існуючого чи новоствореного музею, так і на території об'єкту ПЗФ. Така експозиція в комплексі з спеціально розробленим інформаційно-візуалізаційним блоком сприяє кращому сприйняттю об'єкта презентації.

З метою популяризації та підвищення туристичної привабливості регіону важливим є і вдосконалення підходів до створення внутрішніх природничих експозицій на території існуючих музеїв. В першу чергу це стосується використання сучасних інформаційно-візуалізаційних технологій для представлення графічних матеріалів, макетів геологічних розрізів, ландшафтів, моделей рельєфу, палеогеографічних реконструкцій. Необхідно звернути увагу на важливість представлення координат фото- та відеоматеріалів, слайд-шоу, що супроводжуються відповідним описом локацій та туристично-рекреаційних маршрутів. Робимо також наголос на необхідності створення джерел доступної і зрозумілої геолого-географічної інформації в Інтернет-просторі для широкого кола споживачів (як-то сайт, сторінка у Facebook, online-карта, електронний атлас, аудіогід тощо).

Отже, у головному, формування або оновлення геологічної експозиції природничого музею доцільно виконувати дотримуючись наступного алгоритму: 1) провести ревізію та науковий моніторинг природних пам'яток, розміщених на території громади; 2) встановити місця знаходження та провести геологічний моніторинг гірських виробок (кар'єрів, штолень, шахт, тощо) та природних відслонень, з метою збору презентабельних зразків порід, руд та мінералів, а також викопних решток в межах вибраної території; 3) встановити зв'язок різновікових геологічних пам'яток з геоморфологічною будовою території, провести палеогеографічні реконструкції.

Крім того, важливо створити мережу маршрутів музеїв та екскурсій (навчально-пізнавальних, науково-пізнавальних, наукових, дослідницьких тощо), які забезпечуватимуться відповідними картографічними схемами путівниками, буклетами, брошурами, листівками, а також додатковим дидактичним матеріалом геологічного, географічного історичного, археологічного змісту тощо.

Такі дії дозволять сформувати сталі партнерські стосунки між представниками рекреаційно-туристичного і культурного секторів, владою та громадою, що у свою чергу посилить туристичний потенціал регіонів та сприятиме збереженню природних ресурсів країни у цілому.

Рекреаційно-туристський потенціал Маріупольського району Донецької області

Князева Т. М.

Національний природний парк «Меотида»

У зв'язку з інтенсивним розвитком туристичної діяльності гостро постало питання про виявлення туристського потенціалу регіонів. В даний час в літературі, що висвітлює проблематику туристської діяльності, поняття туристського потенціалу використовується вкрай рідко. Також слід зазначити різні його трактування вченими. Не існує єдиної думки з приводу властивостей туристського потенціалу як єдиної системи, а також відсутня його класифікація. У зв'язку з цим, дослідження туристського потенціалу і пов'язаних з ним проблемних питань є актуальним.

Туристично-рекреаційний потенціал будь-якої території має складну ієрархію і включає в себе багато різних елементів з великою кількістю компонентів, забезпечення на цій основі комплексного розвитку курортної території регіону з урахуванням соціально-економічних особливостей розвитку, інтересів населення, відповідального природокористування на принципах збереження і відновлення природного екологічного середовища і дбайливого ставлення до історико-культурної спадщини. Саме завдяки туристсько-рекреаційного потенціалу можливе функціонування всієї індустрії туризму, що робить особливо актуальним вивчення природи даної категорії, робить можливим формування принципів ефективного його використання через призму відповідальної туристської політики, яка враховує необхідність

збереження навколишнього природного середовища, культурної та історичної спадщини, диверсифікації робочих місць.

В науковій літературі та в нормативно-правових документах туристичний потенціал території визначається як ємне поняття, що охоплює сукупність природних, етнокультурних та соціально-історичних ресурсів, а також наявної господарської і комунікаційної інфраструктури території, що служать чи можуть служити передумовами розвитку певних видів туризму [2]. Туристичні ресурси є одним з ключових понять при визначенні територій пріоритетного розвитку туризму. У Маріупольському районі сприятливо поєднуються вигідне географічне положення, унікальний природний комплекс і багата культурно-історична спадщина. Це з'єднання створює хорошу основу і перспективу для розвитку сучасних форм туризму. Район має потужні природно-рекреаційні ресурси: сприятливі кліматичні умови, значні водні ресурси, багатий і різноманітний тваринний і рослинний світ. Також пріоритетним є розвиток зеленого туризму. Природно-заповідний фонд району представлений Національним природним парком «Меотида», який розвиває туристичну діяльність створенням екологічних стежок і впровадженням різних видів туризму - пішохідного, велосипедного, кінного, дайвінгу та ін. Так само розвитку мережі туристичних маршрутів та екскурсійних програм в регіоні сприяє велика кількість археологічних, історико-культурних та туристично-рекреаційних об'єктів, які пов'язані з актуальним на сьогоднішній день етнічним туризмом, так як це територія компактного проживання греків Приазов'я, які оселилися на цих землях в 1778 році [1].

Однак, незважаючи на величезний рекреаційний потенціал, туристична діяльність розвинена досить слабо, і перші місця в списку причин займають нераціональне використання рекреаційних ресурсів, недостатня увага з боку органів місцевої влади до цієї галузі. Слабке фінансування і відсутність кваліфікованих кадрів ставлять туристичну галузь району на межу виживання.

Аналіз сучасного стану рекреаційно-туристичного потенціалу Маріупольського району показує необхідність інвестицій в цю галузь, підготовку необхідних кваліфікованих кадрів, підтримку з боку громад та важливість розвитку туризму з освітніми та пізнавальними цілями.

Список використаних джерел

1. Князева Т. М. (2007). Традиційна культура греків Приазов'я: дис. на здобуття наук. ступеня канд. мист.: спец. 17.00.01 Теорія та історія культури. Київ, 177 с.
2. Михайліченко Г. І. (2013). Туристичний потенціал: методи оцінювання та інноваційний розвиток. *Проблеми економіки*. №1. С. 115–123. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2013_1_17

ЯКІСТЬ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Географічні особливості сучасного стану захворюваності населення Сумської області

Головань А. О.¹, Корнус О. Г.¹, Шищук В. Д.², Терехов А. М.²

¹Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
golovananna2903@gmail.com

²Сумський державний університет

Висока поширеність захворювань серед населення, тенденція до зростання рівня захворюваності на окремі нозології, а також відсутність порівняльних даних про захворюваність, недостатня вивченість факторів, що її спричиняють, визначають особливу важливість вивчення стану здоров'я населення [3, С. 3]. І хоча географічні особливості сучасного стану захворюваності у Сумській області вивчалися [3], але дослідження захворюваності населення в новоутворених адміністративно-територіальних одиницях не проводилося, що і визначило актуальність даної роботи.

27 липня 2020 року Постановою Верховної Ради України про утворення та ліквідацію районів затверджено зміну кількості районів Сумської області. Відбулося об'єднання 18 районів у 5 адміністративно-територіальних одиниць: у *Конотопський район* ввійшли Буринський, Кролевецький, Конотопський та Путивльський райони (198 238 осіб); до *Охтирського* додано Тростянецький та Великописарівський райони (122 146 осіб); *Сумський район* з адміністративним центром у м. Суми включає Білопільський, Лебединський та Краснопільський райони (з чисельністю населення 440 618 осіб та 259 660 – у м. Суми); до *Роменського району* включено Липоводолинський та Недригайлівський (109 658 осіб); *Шосткинський район* сформовано з 4 районів: власне Шосткинського, Середино-Будського, Ямпільського та Глухівського (182 792 осіб) [4; 5].

Зміни адміністративно-територіального устрою призвели до змін у чисельності наявного в них населення. А отже і змінилися показники первинної захворюваності і поширеності хвороб серед місцевих жителів. Тому *метою* статті стало вивчення географічних особливостей стану захворюваності в новоутворених районах Сумської області.

За даними медичної статистики [1] станом на 01.01.2021 р. у Сумській області загальний показник поширеності хвороб становив 141 496,64 випадків на 100 тис. населення, однак потрібно зазначити, що в 3-х районах цей показник перевищує загальнообласний, а саме в Охтирському – 143 597,83, Роменському – 163 813,86 та у Конотопському – 151 535,02 випадків на 100 тис. осіб. Показник первинної захворюваності Сумської області становить 43 530,21 випадків на 100 тис. осіб. Серед новоутворених адміністративно-територіальних одиниць у двох з них показники переважають середнє значення по області: Конотопський район – 44 382,01 та м. Суми – 62 763,23 випадків на 100 тис. осіб.

Важливим аспектом при нозогеографічній оцінці території є встановлення рівня накопичення хвороб. Цей показник дає можливість проаналізувати рівень профілактичної роботи, оцінити якість первинної діагностики захворювань та доступність медичних послуг. Розраховується індекс накопичення хвороб (ІНХ) як відношення загальної захворюваності до первинної. Вищі значення індексу в тому чи іншому регіоні або районі свідчать про переважання хронічних форм захворювань над гострими, а також про дещо кращий рівень медичної допомоги населенню і сприятливіший вплив інших соціальних чинників на перебіг захворювань [2]. У Сумській області загальнообласний індекс становить 3,25, який є меншим за індекси усіх 5-ти районів. Індекс накопичення хвороб виріс на 0,03, в 2013 він становив – 0,22, а в 2020 – 2,25. Це означає, що в регіоні хронічні хвороби переважають над гострими.

У 2020 р. порівняно з 2013 р. загальна поширеність захворювань знизилась з 161 252,5 до 141 496,64 випадків на 100 тис. населення. Показник первинної захворюваності за цей період також знизився. У 2013 р. він становив 50 063,8 випадків на 100 тис. населення, а в 2020 р. – 43 530,21. Отже, ми бачимо, що загальнообласні показники захворюваності населення останні 7 років мають позитивну тенденцію до зниження.

Для встановлення географічних особливостей стану захворюваності у новоутворених районах Сумської області було застосовано метод ранжування. Було проранжовано адміністративно-територіальні одиниці за рівнем первинної захворюваності, поширеності хвороб серед населення та індексом накопичення хвороб. За сумою рангів було виділено 3 групи адміністративно-територіальних одиниць.

У *I* групи (високий рівень захворюваності) включено Роменський та Охтирський райони. У *II* групи (середній рівнем захворюваності) входять

Конотопський район та м. Суми. III група (низький рівень захворюваності) складається з Шосткинського та Сумського районів (рис).

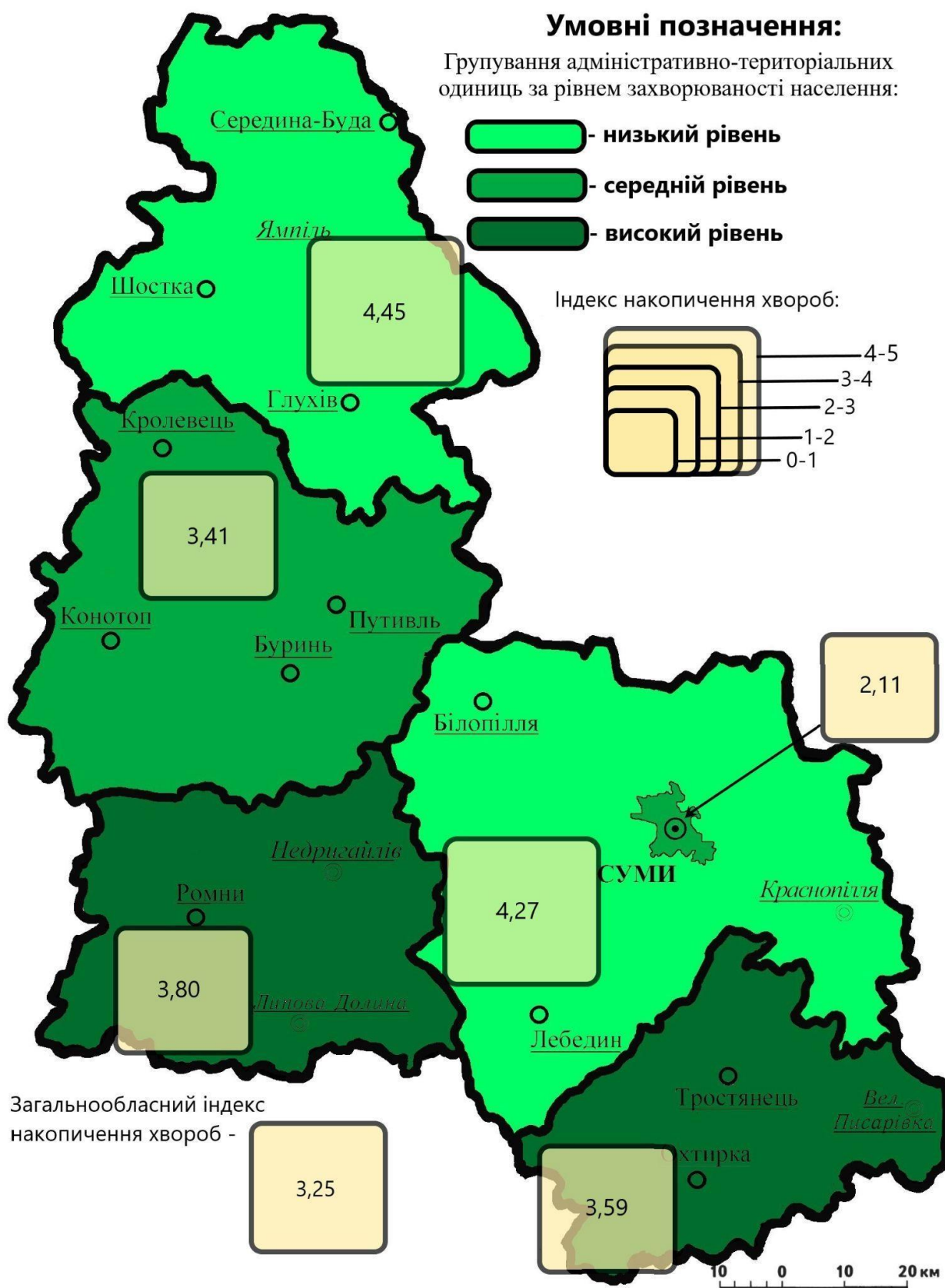


Рис. Географічні особливості рівня захворюваності населення Сумської області станом на 01.01.2021 р. (на 100 тис. осіб) (побудовано за даними [1])

Отже, виходячи з динаміки рівня захворюваності населення Сумської області, з упевненістю можна зробити висновок про те, що він поступово почав знижуватися. Безумовно, існує внутрішньорайонна диференціація. Роменський та Охтирський райони мають найбільші показники захворюваності населення, Сумський та Шосткинський навпаки найнижчі. Результати проведеного дослідження можуть бути використані місцевими органами влади для розробки профілактичних заходів щодо зниження рівня захворюваності серед місцевих жителів.

Список використаних джерел

1. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2020 рік / Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики м. Суми, 2021.
2. Дудіна О.О., Габорець Ю.Ю., Волошина У.В. До стану здоров'я дитячого населення // Здоров'я нації. 2015. № 3(5). С. 10-11.
3. Корнус О.Г., Корнус А.О., Шишук В.Д. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області. Монографія. Суми, СумДПУ ім. А.С. Макаренка. 2015. С. 45
4. Постанова Верховної Ради України про утворення та ліквідацію районів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-20#Text>
5. Чисельність населення Сумської області (за оцінкою) на 1 січня 2021 року. URL: http://sumy.ukrstat.gov.ua/?menu=99&article_id=12598

Мікроядерний тест букального епітелію як метод оцінки генетичного гомеостазу людини

Лановенко О. Г., Остапенко Є. Ф.

Херсонський державний університет
ostapenkoliza870@gmail.com

До недавнього часу показники частоти і структури злоякісних новоутворень, вроджених вад розвитку, мимовільних викиднів, перинатальної смертності вважалися стандартними методами оцінки впливу факторів середовища на спадковий апарат людини. Відносно новим цитогенетичним методом визначення мутагенної дії агентів різної природи в інтерфазних клітинах є мікроядерний тест букального епітелію. В якості матеріалу для неінвазивної експрес-діагностики букальний епітелій може служити джерелом важливої прогностичної інформації про стан здоров'я, стресові впливи, дію факторів середовища, соматичну патологію і біологічний вік людини [1].

Частота мікроядер в розшарованих клітинах широко використовується в молекулярній епідеміології та цитогенетиці як біомаркер для оцінки присутності і ступеня хромосомного пошкодження в популяціях людини, що піддаються впливу генотоксичних агентів або мають несприйнятливий генетичний профіль і геномну нестабільність [2].

Мікроядерний тест букального епітелію розглядається як ефективний біомаркер захворювань і процесів, пов'язаних з індукцією пошкодження ДНК [3]. Ця відмінність забезпечує значні переваги мікроядерного методу, тому що дає можливість обліку не тільки цитогенетичних ефектів впливу факторів, але й інших каріологічних змін, що характеризують проліферативну активність тканини та процес загибелі клітин [4]. Частота виникнення мікроядер є мірою руйнування хромосом в ранніх клітинних поділах [5]. Тест може одночасно виявляти мітотичну затримку, апоптоз, поломку хромосом і їх втрату [6]. Мікроядерний тест є ефективним методом біомоніторингу для виявлення підвищеного ризику розвитку раку, оскільки більше 90% всіх ракових захворювань людини мають епітеліальне походження. Значне збільшення кількості бінуклейованих клітин спостерігалось у пацієнтів з синдромом Дауна [7] та в відшарованих букальних клітинах пацієнтів з синдромом полікістозних яєчників [8].

Клітини слизової оболонки щоки є першою лінією контакту з багатьма небезпечними сполуками, вони мігрують до поверхні протягом 5-14 днів і можуть проявляти ядерне пошкодження в цей час. Більш імовірно, що саме ці клітини постраждають від пошкодження, перш ніж відобразити системний стан. Букальні клітини мають обмежену здатність до відновлення ДНК в порівнянні з лімфоцитами периферичної крові, тому можуть більш точно відображати геномну стабільність в епітеліальній тканині [9].

У цьому зв'язку **мета дослідження** - виявлення цитогенетичних реакцій людини на вплив шкідливих факторів середовища та встановлення шляхів адаптації організму на клітинному і субклітинному рівнях.

Матеріал і методи дослідження. У дослідженні порівнювали зустрічальність аномалій ядер епітеліоцитів у 10 студентів, що постійно проживають в місті, зрілого віку (20 років), чоловічої статі, без соматичної патології. Студенти розділені на дві рівні групи: в першу групу включені ті з них, що постійно палять і помірно вживають алкоголь (експериментальна група), в другу – ті, що не мають перелічених шкідливих звичок (контрольна група). Зіскоб слизової щоки проводили одночасно, готували мазок і забарвлювали ацетоорсеїном. На основі проаналізованих літературних джерел

методику виготовлення препаратів, що використовується різними авторами, можна привести до єдиного зразка: 1) перед приготуванням препаратів досліджувані особи прополіскують рот водою; 2) стерильним шпателем, попередньо обробленим спиртом, проводять зіскоб слизової оболонки шоки вище лінії змикання зубів; 3) взятий матеріал наносять на скло та висушують на повітрі; 4) забарвлюють барвником; 5) проводять аналіз від 1 000 до 3 000 окремо розташованих, з безперервними краями, клітин. Описана методика, за виключенням способу забарвлення, подібна в більшості авторів.

Досліджували морфологічні особливості та склад епітелію за допомогою мікроскопу ВіоMed з наступним фотографуванням. Середня частота зустрічальності клітин з порушеннями у здорових індивідуумів складає 0,1-0,3%.

Результати дослідження. У студентів експериментальної групи у полі зору частіше зустрічалися групи клітин, щільно притиснуті одна до одної, частіше візуалізувалися клітини з мікроядрами в порівнянні з контролем, при цьому в поодиноких клітинах відмічені ядра з протрузією типу «язик», а також поодинокі двоядерні клітини (рис.).



Рис. Клітини букального епітелію людини з мікроядром і протрузіями.
Забарвлення ацетоорсеїном. Збільшення 40 x 1,5 x 10

Мікроядра представляють собою ацентричні хромосомні фрагменти та окремі цілі хромосоми, втрачені під час мітозу. Крім того, в експериментальній групі суттєво вищим був показник конденсації хроматину.

Епітеліоцити контрольної групи студентів знаходилися найчастіше відокремлено один від одного, з чіткими межами, багатогранної форми. Ядра овальної, рідше – округлої форми лежать у центрі цитоплазми, темно-рожевого кольору. Наразі розширення спектру досліджуваних аномалій ядра підвищуватиме специфічність методу, його чутливість, що дозволить робити певні прогнози щодо генетичного гомеостазу людини.

Таким чином, синергічна дія алкоголю та паління спричинює збільшення частки клітин з мікроядрами. Перспективою подальших досліджень у цьому напрямку є перевірка виявлених закономірностей на репрезентативній вибірці та апробація тесту на інших антропогенних чинниках середовища.

Список використаних джерел

1. Горовая А.И., Климкина И. И. (2002). Использование цитогенетического тестирования для оценки экологической ситуации и эффективности оздоровления детей и взрослых природными адаптогенами. Цитология и генетика. Т.36, № 5. С. 21 – 25.
2. Калаев В.Н., Артюхов В.Г., Нечаева М.С. (2014). Микроядерный тест буккального эпителия ротовой полости человека: проблемы, достижения, перспективы. Цитология и генетика. Т.48. №6. С.62 – 80.
3. Bonassi S., S. Bonassi, E. Coskun, M. Ceppi. (2011). The HUMAN MicroNucleus project on exfoliated buccal cells (HUMN(XL)): The role of life-style, host factors, occupational exposures, health status, and assay protocol et [al.]. Mutation Research. V.728, № 3. P. 88–97.
4. Калаев В.Н. (2004). Цитогенетический мониторинг: методы оценки загрязнения окружающей среды и состояния генетического аппарата организма: учебное пособие / В.Н. Калаев, С.С. Карпова. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 80 с.
4. Мейер А.В., Дружинин В.Г., Ларионов А.В., Толочко Т.А. (2010). Генотоксические и цитотоксические эффекты в буккальных эпителиоцитах детей, проживающих в экологически различающихся районах Кузбасса. Цитология. № 52 (4). С. 305–310.
5. Калаев В.Н., Артюхов В.Г., Нечаева М.С. (2012). Частота встречаемости клеток с морфологически аномальными ядрами в буккальном эпителии человека при разных способах окрашивания. Цитология. Т. 54, № 1 С. 78 – 84.
6. Beliën JA, Copper MP, Braakhuis BJ, Snow GB, Baak JP (1995) Standardization of counting micronuclei: definition of a protocol to measure genotoxic damage in human exfoliated cells. Carcinogenesis 16: 2395-2400.
7. Мухин В.В., О.Н. Путилина, Т.Е. Теплова. (2008). Экспресс оценка опасности загрязнения окружающей среды выбросами промышленных предприятий. Український журнал з проблем медицини праці. Т.4, № 16. С. 80 – 89.
8. Grover S., A. Mujib, A. Jahagirdar. (2012). A comparative study for selectivity of micronuclei in oral exfoliated epithelial cells et [al.] Journal of Cytology V. 29, № 4. P. 230–235.

Оценка инвазионного потенциала и предотвращение распространения амброзии полыннолистной на территории Беларуси

Молчан О. В., Скуратович Т. А.

Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь
olga_molchan@mail.ru

Амброзия полыннолистная (*A. artemisiifolia*) – опасный инвазивный вид североамериканского происхождения – однолетнее растение из семейства *Asteraceae*. В зависимости от условий произрастания может достигать высоты 20–100 см, развивает мощную вегетативную массу и, значительно подавляет рост других растений [1]. Этот сорняк расходует много воды и элементов питания, что может приводить к иссушению и значительному снижению плодородия почвы. Помимо этого, *A. artemisiifolia* задерживает восстановительную сукцессию, не позволяет сформироваться сомкнутому растительному покрову и, как правило, оказывает отрицательное аллелопатическое действие на прорастание семян и развитие других растений [2]. *A. artemisiifolia* вследствие своей высокой продуктивности и жизнеспособности, может вытеснять аборигенные виды растений и представляет существенную угрозу биологическому разнообразию [3].

Данный вид наносит значительный ущерб сельскому хозяйству, вызывая резкое снижение производительности сельскохозяйственной техники, качества полевых работ и урожайности. На лугах и пастбищах амброзия может вытеснять злаково-бобовые травы и снижать кормовые качества сена.

Однако основная опасность амброзии полыннолистной в том, что ее пыльца является сильнейшим аллергеном. К основным группам симптомов, возникающих у людей, чувствительных к пылению амброзии относят: конъюнктивит, респираторные признаки, отеки, повышение температуры тела, контактный дерматит, отек Квинке. В группе риска - дети и беременные женщины. Распространение амброзии полыннолистной приводит к повышению уровня заболеваемости поллинозами и в результате - к значительному ограничению повседневной активности и трудоспособности человека. Например, массовая натурализация *A. artemisiifolia* в Ставропольском крае, Ростовской и Волгоградской областях России привела к тому, что около 40% населения этих регионов в периоды цветения амброзии страдают поллинозами [4].

A. artemisiifolia стремительно расширяет ареал по всей Европе, причиняя значительный экологический ущерб и являясь основной причиной тяжелых аллергических заболеваний. В Беларусь семена амброзии заносятся в основном из южных регионов, в том числе, из России и Украины. В последнее время наблюдается увеличение скорости экспансии, количества мест и площади распространения данного вида на территории Беларуси.

В Беларуси амброзия полыннолистная является карантинным объектом согласно Перечню вредителей, болезней растений и сорняков, которые являются карантинными объектами для Республики Беларусь в соответствии с Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 19 ноября 2010 г. № 84. Однако просто регулировать ввоз семян недостаточно и для предотвращения экспансии *A. artemisiifolia* из существующих мест произрастания необходимо незамедлительно принимать меры по ограничению ее распространения.

В то же время, специальных исследований по изучению данного вида на территории Беларуси и инвентаризации мест его произрастания не проводилась. Остается неясной роль амброзии полыннолистной в различных экосистемах, не выявлены каналы проникновения и расширения экспансии этого вида в Беларуси. Кроме того, специальных мер борьбы с амброзией полыннолистной в республике также не разрабатывалось. Поэтому в настоящее время актуальными являются исследования по изучению современного распространения и инвентаризация мест произрастания *A. artemisiifolia*, а также разработка эффективных мер контроля и предотвращения ее распространения.

В связи с вышесказанным целью работы была оценка инвазионного потенциала и разработка рекомендаций, методов и подходов по предотвращению распространения *A. artemisiifolia*.

Объектами исследований служили растения амброзии полыннолистной, выращенные в лабораторных (семена собраны на территории Гомельской области Беларуси) и в естественных условиях произрастания. Действие гербицидов оценивали на 7-45-е сутки с момента обработки растений. Анализировали ряд физиолого-биохимических параметров. В частности, определение содержания хлорофилла, флавололов и индекса азотного баланса растений NBI® (Nitrogen Balance Index) в эпидермисе интактных листьев осуществляли фотометрическим методом при помощи флавонол-хлорофиллометра DUALEX (Франция) [5]. Биологическую эффективность

гербицидов оценивали весовым методом [6]. Измерения для каждого варианта проводили не менее, чем в 20-кратной повторности.

В результате было установлено, что пока основными местами произрастания амброзии полыннолистной на территории Беларуси являются придорожные полосы, пустыри с деградированным почвенным покровом и бедной растительностью в населенных пунктах, а также участки, контактирующие с завозимой из-за пределов страны сельхозпродукцией, например, территории элеваторов и т.п. Однако изменение климатических условий на территории Беларуси (повышение зимних и летних температур) приводит к увеличению вегетационного периода, ускорению ростовых процессов, повышению выживаемости, объема банка и жизнеспособности семян, а также продуктивности пыльцы растения.

Изучено влияние ряда действующих веществ и коммерческих препаратов гербицидов на рост и развитие *A. artemisiifolia* в лабораторных и природных условиях. Показано, что для подавления амброзии можно рекомендовать использование гербицидов на основе 2,4-Д, клопиралида, глифосата и метсульфурон-метила из перечня разрешенных к применению на территории Беларуси. Установлены дозы применения гербицидов и фазы ростового цикла, оптимальные для ингибирования роста *A. artemisiifolia*. При выборе сроков обработки необходимо учитывать, что амброзия полыннолистная наиболее чувствительна к гербицидам при наличии 1-3 пар листьев (высота растений до 25 см). Например, гербициды Торнадо и Лонтрел 300 (нормы расхода препаратов 7,5 и 0,6 л/га соответственно) оказывают угнетающий эффект на амброзию полыннолистную при обработке в фазы развития 1 - 5 пар листьев. Применение препаратов обеспечило 100 %-ную гибель сорняка к исходной засоренности через 45 суток.

Эффективность действия гербицида Торнадо при обработке в период цветения через 14 суток после применения в среднем составляла 48 %, а через 1,5 месяца – 95 % (таблица 1). Эффективность действия гербицида Лонтрел, также применяемого в период цветения сорняка, на 14-е сутки после обработки была равной 38 %. Через 14 суток после обработки амброзии препаратом Балерина в период цветения эффективность действия гербицида составила 68 %, через 1,5 месяца – 87 % (таблица 1). Эффективность действия гербицида Магнум через 30 суток с момента обработки в период цветения в среднем составила 93 %.

В связи с коротким вегетационным периодом для оптимизации процесса тестирования коммерческих гербицидов в полевых условиях параллельно с

оценкой эффективности действующих веществ был предпринят скрининг физиолого-биохимических процессов. Установлено, что содержание флавонолов и, особенно, хлорофиллов в эпидермисе листьев, определяемые неинвазивным методом с использованием портативного прибора флавонол-хлорофиллометра DUALEX (Франция) могут быть использованы при тестировании эффективности гербицидов уже на 7 сутки после обработки [7]. Что позволит ускорить и оптимизировать установление эффективных препаратов и доз гербицидов для подавления амброзии полыннолистной в полевых экспериментах.

Таблица 1

Эффективность действия гербицидов Торнадо и Балерина против амброзии полыннолистной через 14 и 45 суток после обработки в фазу цветения (Гомель 2020 г.)

| Гербицид | Норма применения препарата, л/га | Высота растений, см | Количество растений до обработки, шт | Количество растений после обработки, шт | | Эффективность действия гербицида*, % | |
|----------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---|--------|--------------------------------------|--------|
| | | | | 14 сут | 45 сут | 14 сут | 45 сут |
| Торнадо | 7,5 | 13-26 | 63 | 33 | 3 | 48 | 95 |
| Балерина | 2 | 11-12 | 53 | 17 | 7 | 68 | 87 |

*Эффективность рассчитывали как снижение численности сорняков в результате применения гербицидов (в процентах к контролю).

Заключение. *A. artemisiifolia* - опасное инвазионное растение, в последние годы стремительно расширяет ареал на территории Беларуси. В связи с чем требуется включение амброзии полыннолистной в перечень видов растений, распространение и численность которых подлежат регулированию, а также разработка рекомендаций, методов и подходов по предотвращению ее распространения в экологических условиях Беларуси. Показано, что для подавления амброзии полыннолистной можно рекомендовать использование гербицидов из перечня разрешенных к применению на территории Республики Беларусь на основе действующих веществ: 2,4-Д, клопиралида и глифосата и метсульфурон-метила. При выборе сроков обработки необходимо иметь в виду, что амброзия полыннолистная наиболее чувствительна к гербицидам при наличии 1-3 пар листьев (высота растений до 25 см). Для ускорения и оптимизации процесса тестирования эффективности гербицидов против амброзии полыннолистной в полевых условиях может быть использован

експрес-метод определения содержания хлорофилла портативным прибором флавонол-хлорофиллометром DUALEX. Данный показатель позволит определить эффективность гербицидов уже на 7 сутки после обработки, что существенно ускорит подбор препаратов и норм расхода гербицидов для подавления амброзии полыннолистной в полевых условиях [7].

Список использованных источников

1. Растения – агрессоры. Инвазионные виды на территории Беларуси (2017). / Д. В. Дубовик [и др.]. Минск: Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 192 с.
2. Vidotto F., Tesio F., Ferrero A. (2013). Allelopathic effects of *Ambrosia artemisiifolia* L. in the invasive process. *Crop Protection*. Vol. 54. P. 161–167.
3. Петрова С. Е. (2019). Онтогенез карантинных инвазионных сорняков *Ambrosia artemisiifolia* L. и *A. trifida* L. (Asteraceae) в Московской области. *Российский журнал биологических инвазий*. № 3. С. 80–95.
4. Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В. (2009). Черная книга флоры Средней России (чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М.: ГЕОС, 494 с.
5. Cerovic Z. G. et al. (2012). A new optical leaf-clip meter for simultaneous non-destructive assessment of leaf chlorophyll and epidermal flavonoids. *Physiologia Plantarum*. Vol. 146, P. 251–260.
6. Спиридонов Ю. Я., Ларина Е. Г., Шестаков В. Г. (2009). Методическое руководство по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве. М.: Печатный Город, 252 с.
7. Скуратович Т. А., Павлютина Н. Б., Молчан О. В. (2020). Оценка эффективности действия 2,4-Д, клопиралида и глифосата против амброзии полыннолистной, произрастающей на территории Беларуси. *Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук*. Т. 65, № 4. С. 462–472.

Географічні особливості захворюваності та поширеності на хвороби ока та додаткового апарату серед населення Сумської області

Ткаченко Я. Г., Корнус О. Г.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

yanaatg@gmail.com

Дослідження останніх років виявляють чітку тенденцію до зростання захворюваності населення на хвороби ока та додаткового апарату (ХОПА). Сліпота і слабкозорість визнані однією з основних проблем світової охорони здоров'я [6]. Слід зазначити, що 75-80 % випадків захворюваність очей пов'язана з різними загальними захворюваннями (неврологічними, ендокринними, судинними) [5].

Раннє виявлення даних патологій та сучасні методи лікування дають змогу значно поліпшити ефективність реабілітації таких хворих, тому дослідження територіальних відмінностей захворюваності населення Сумської області на ХОПА є важливою складовою планування профілактики та зниження рівня захворюваності населення на дану групу патологій.

Мета статті – встановити сучасні географічні особливості первинної захворюваності та поширеності хвороб ока та придаткового апарату серед населення Сумської області.

Хвороби ока та придаткового апарату посідають значне місце у структурі захворюваності серед населення Сумської області. Станом на 2019 р. вона займає 7 місце за поширеністю та 6 місце за первинною захворюваністю.

У структурі поширеності окремих ХОПА серед населення регіону на 1 місці знаходиться катаракта, на 2 – міопія, на 3 місці – кон'юнктивіт та інші захворювання кон'юнктиви. Структура первинної захворюваності мало відрізняється. Так, 1 місце посідають кон'юнктивіт та інші хвороби кон'юнктиви, на 2-му місці знаходиться катаракта, а на 3-му – міопія (табл. 1).

Таблиця 1

Рейтинг хвороб ока та придаткового апарату серед населення Сумської області
(складено за даними [1])

| Хвороби ока та придаткового апарату | Поширеність | Рейтинг | Первинна захворюваність | Рейтинг |
|---|----------------|---------|-------------------------|---------|
| Всього | 7543,83 | | 2129,49 | |
| у т.ч. кон'юнктивіт та ін. захворювання кон'юнктиви | 776,95 | 3 | 759,90 | 1 |
| хвороби склери, кератит та інші хвороби рогівки | 159,84 | 5 | 115,73 | 4 |
| катаракта | 1315,20 | 1 | 180,31 | 2 |
| відшарування та розриви сітківки | 39,47 | 7 | 3,24 | 7 |
| глаукома | 645,00 | 4 | 59,02 | 5 |
| атрофія зорового нерву | 132,87 | 6 | 8,62 | 6 |
| міопія (короткозорість) | 1302,41 | 2 | 133,71 | 3 |

Кількість вперше зареєстрованих у Сумській області випадків захворювань на ХОПА за підсумками 2019 р. становила – 2129,49 випадків на 100 тис. осіб, що менше на 1,98 % порівняно з попереднім роком (рис. 1).

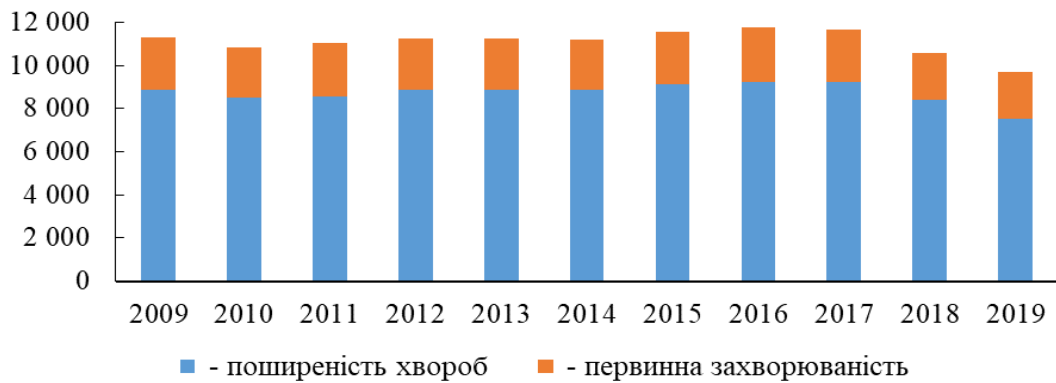


Рис 1. Динаміка первинної захворюваності ХОПА серед населення Сумської області протягом 2009-2019 рр. (побудовано за даними [1-4])

Динаміка змін первинної захворюваності населення на ХОПА характеризується зменшенням показників протягом 2011-2015 рр. (рис. 1). Найбільшою вона була у 2016 р. – 2554,31 випадків на 100 тис. осіб. За період 2016-2019 рр. відбувається поступове скорочення показників первинної захворюваності населення.

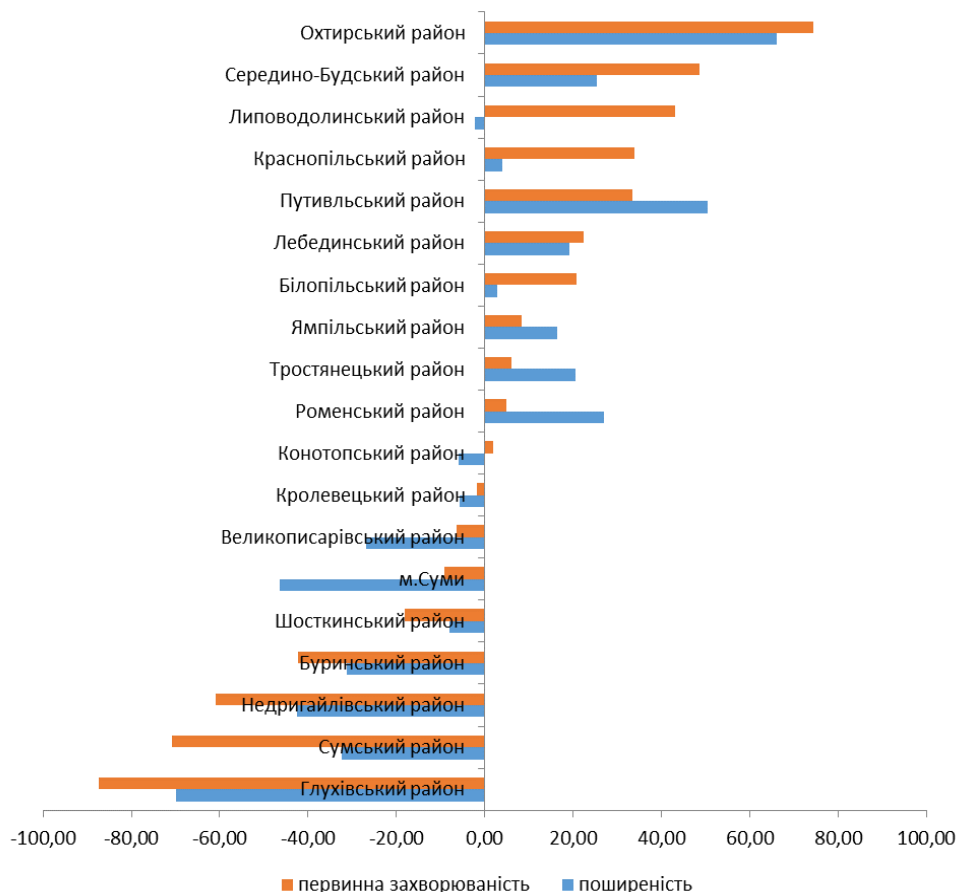


Рис. 2. Зростання/зменшення поширеності та первинної захворюваності хвороб ока та його додаткового апарату серед населення адміністративних одиниць Сумської області протягом 2009-2019 рр. (%) (побудовано за даними [1])

Щодо поширеності хвороб ока та придаткового апарату, то тут є відмінності. Протягом 2010-2017 рр. спостерігається постійне збільшення показників до 9214,51 на 100 тис. осіб у 2017 р. Надалі відбувається поступове скорочення поширеності хвороб серед населення. Загалом поширеність даної групи нозології за останні 10 років серед жителів Сумської області зменшилась на 14,91 %.

Серед адміністративних одиниць найбільше скорочення поширеності даної патології серед населення Сумської області (рис. 2) спостерігається у м. Суми (на 46,37 %), Глухівському (на 69,88 %) та Недригайлівському (на 42,42 %) районах. Однак, найбільше зростання цієї нозології серед населення фіксується у таких районах, як Лебединський (на 19,12 %), Тростянецький (на 20,59 %), Середино-Будський (на 25,3 %), Роменський (на 26,95 %), Путивльський (на 50,55 %) та Охтирський (на 66,23 %). Загалом, у 2019 р. найвища поширеність ХОПА серед населення реєструвалася у Лебединському (14 544,51), Ямпільському (13 442,86), Тростянецькому (12 262,02), Роменському (11 257,08), Липоводолинському (10 541, 33) та Охтирському (10 152,19 випадків на 100 тис. осіб) районах.

Щодо первинної захворюваності, то вона також за досліджуваний період скоротилась на 11,57 % (рис. 2). Особливо значне скорочення кількості вперше встановлених діагнозів фіксується серед жителів Глухівського (на 87,38 %), Сумського (на 70,81 %), Недригайлівського (на 60,89 %) та Буринського (на 42,25 %) районів. А от до адміністративних одиниць, де зафіксоване найбільше зростання первинної захворюваності населення на ХОПА є Білопільський (на 20,72 %), Лебединський (на 22,38 %), Путивльський (на 33,35 %), Краснопільський (на 33,81 %), Липоводолинський (на 43,19 %), Середино-Будський (на 48,71 %) та Охтирський (на 74,31 %) райони.

До групи районів, де у 2019 р. зареєстрована найбільша кількість вперше встановлених діагнозів ХОПА належить Липоводолинський (3575,93), Лебединський (3301,38), Ямпільський (3103,87), Кролевецький (3047,35) та Краснопільський (3032,06 випадків на 100 тис. жителів) райони.

Для встановлення географічних відмінностей захворюваності населення Сумської області на хвороби ока та його придаткового апарату її адміністративні райони було проранговано за рівнем первинної захворюваності та поширеності хвороб серед населення. На наступному етапі за сумою рангів було виділено три групи адміністративно-територіальних одиниць (рис.3).

I група (високий рівень захворюваності населення на ХОПА) включає Лебединський, Ямпільський, Липоводолинський, Кролевецький, Роменський і

Тростянецький райони. До II групи (райони з середнім рівнем захворюваності населення на ХОПА) віднесено Охтирський, Краснопільський, Великописарівський, Середино-Будський, Путивльський та Буринський. III група включає райони, що мають відносно низький рівень захворюваності населення на ХОПА – Білопільський, Конотопський, Сумський, Недригайлівський, Шосткинський, Глухівський райони та м. Суми (рис. 4).

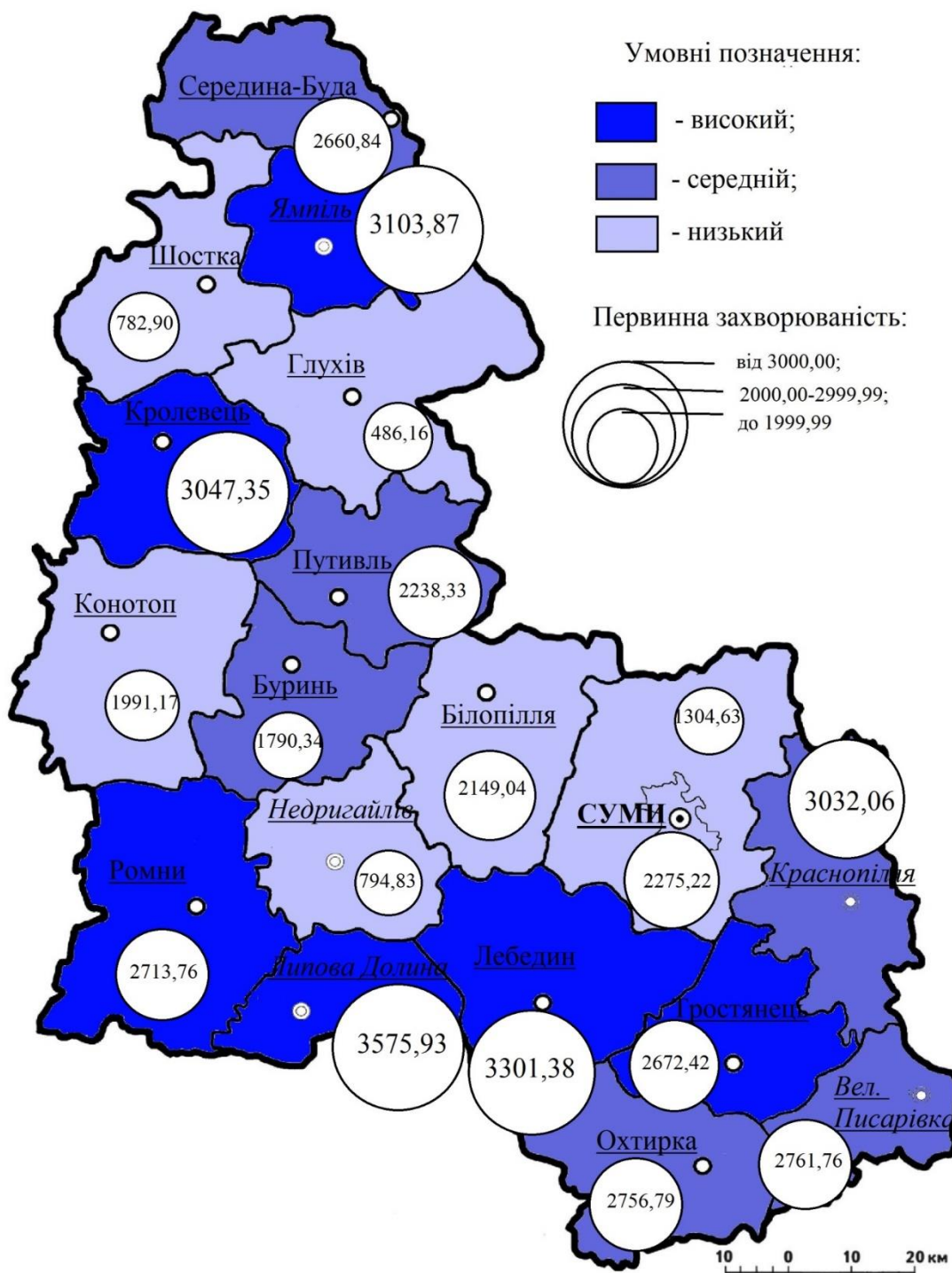


Рис. 3. Територіальні відмінності поширеності та первинної захворюваності населення Сумської області на ХОПА (побудовано за даними [1])

Висновок. Аналіз динаміки захворюваності населення на ХОПА показав, що за період 2009-2019 рр. серед населення Сумської області поширеність ХОПА знизилась на 14,91%, а первинна захворюваність – на 11,57 %. Однак, в 11 районах області за вказаний період зафіксовано зростання первинної захворюваності населення на дану патологію, а це негативно впливає на якість життя населення та збільшує кількість людей з хронічними патологіями зору. Поширеність на ХОПА зросла у 9 районах, найбільше зростання цієї нозології серед населення фіксується в Охтирському (63,23%) та Путивльському (50,55 %) районах. Хвороби ока та придаткового апарату часто призводять до інвалідності населення, тому необхідний комплексний підхід до активного виявлення та лікування населення на дану групу патологій, що дасть можливість знизити рівень первинної захворюваності і поширення цих хвороб та зменшити рівень небезпеки подальшої інвалідизації населення.

Список використаних джерел

1. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2018 рік (2019). Суми: Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики, 345 с.
2. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2008-2011 рік (2012). Суми: Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики, 290 с.
3. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2016 рік (2017). Суми: Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики, 256 с.
4. Довідник показників діяльності установ охорони здоров'я Сумської області за 2013 рік (2014). Суми: Обласний інформаційно-аналітичний центр медичної статистики, 285 с.
5. Медведовська Н. В. (2000). Захворюваність органа зору. *Вісник наук. досліджень.* №1 (17). С. 15–17.
6. Риков С. О. (2003). Вплив медико-соціальних факторів на поширеність захворювань органа зору серед населення України і на діяльність офтальмологічної служби та напрямки її реформування. *Військ. медицина України.* № 3/4. С. 44–50.

ПРОБЛЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ БІОЛОГІЇ

Особливості фенотипічного поліморфізму *Trifolium repens* L. за рисунком сивої плями на листку у фітоценозах пасовищ з різним екологічним режимом

Біда Т. М., Торяник В. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
tetianabida@ukr.net, toryanik@ukr.net

У чисельних дослідженнях доведено, що міжпопуляційні відмінності у спектрах фенотипів та варіабельності частот окремих фенотипів за ознакою «сива» пляма на листку» *Trifolium repens* L. пов'язані з відмінністю умов місць існування, з віком популяції, з антропогенним впливом на рослини; що поліморфізм за рисунком «сивої плями» на листку рослин в популяціях антропогенно-змінених територій створюється природним добром та мутаційним процесом, дія яких, спрямована на підвищення частоти виникнення окремих комбінацій серії множинних алелів гена, що контролює дану ознаку [1, 2, 3, 4, 5].

У цьому контексті нами улітку 2020 р. з використанням методик І. Т. Папонової та П. Я. Шварцмана [6] проведено вивчення особливостей фенотипічного поліморфізму *Trifolium repens* L. за рисунком сивої плями на листку на двох пасовищах села Житнє Роменського району Сумської області, що відрізняються за рядом екологічних умов (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика деяких екологічних характеристик пасовищ

| Критерій | Пасовище №1 | Пасовище №2 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Біогеоценоз | Суходольний луг | Заплавний луг |
| Освітленість | Висока | Середня |
| Вологість ґрунту | Середня | Висока |
| Рослинність | Різнотрав'я | Різнотрав'я, чагарники, дерева |
| Кількість ВРХ, що випасається | 18 | 5 |

Результати показали, що у загальній вибірці рослин *Trifolium repens* L., зібраних у фітоценозі Пасовища №1 присутні 9 фенотипів, у фітоценозі Пасовища №2 – 5 фенотипів (табл. 2).

Таблиця 2

Відносна частота (%) різних фенотипів та генотипів за рисунком «сивої» плями на листку *Trifolium repens* L. на пасовищах

| Фенотип | Генотип | Пасовище №1 | Пасовище №2 |
|-------------------------------------|---|-------------|-------------|
| <i>O</i> | <i>vv</i> | 16,6 | 21,2 |
| <i>A</i> | <i>VV, Vv</i> | 12,4 | 26,8 |
| <i>A^H</i> | <i>V^HV^H, V^HV^B</i> | 27,8 | 7,8 |
| <i>A^HA</i> | <i>V^HV</i> | 2,4 | – |
| <i>B^H</i> | <i>V^{Bh}V^{Bh}</i> | 0,8 | 1,4 |
| <i>C</i> | <i>V^PV^P, V^Pv</i> | 24,2 | 42,2 |
| <i>B^HC</i> | <i>V^{Bh}V^P</i> | 8,4 | – |
| <i>B^HD</i> | <i>V^FV^F</i> | 4,6 | – |
| <i>E</i> | <i>V^SV^S</i> | 1,8 | – |
| Атипічна форма <i>O</i> | <i>vv</i> | 0,4 | 0,6 |
| Атипічна форма <i>A</i> | <i>VV, Vv</i> | 0,2 | – |
| Атипічна форма <i>A^H</i> | <i>V^HV^H, V^HV^B</i> | 0,2 | – |
| Атипічна форма <i>C</i> | <i>V^PV^P, V^Pv</i> | 0,2 | – |

Чотири фенотипи (*O*, *A*, *A^H*, *C*) на Пасовищі №1 мали як нормальну, так і атипічну форму листка (чотирилистник та сердечко). На Пасовищі №2 атипічна форма листка (чотирилистник) виявлена лише серед рослин одного фенотипу (*O*). Фенотипи Пасовища №1 відповідали 12-ти генотипам, сформованим серією з 8-ми алелів гену, що контролює наявність та форму «сивої» плями на листку: *v*, *V*, *V^H*, *V^B*, *V^{Bh}*, *V^P*, *V^F*, *V^S*. Фенотипи Пасовища №2 були результатом дії 6-ти алелів: *v*, *V*, *V^H*, *V^B*, *V^{Bh}*, *V^P*, та 8-ми генотипів.

За частотою у вибірці з фітоценозу Пасовища №1 значно більше мутантних фенотипів, у вибірці з фітоценозу Пасовища №2 зустрічальність диких (*O* і *A*) та мутантних фенотипів практично однакова.

У фітоценозах обох пасовищ були присутні фенотипи *O*, зокрема, й з атипічною формою листка, *A*, *A^H*, *B^H* та *C*. Частка фенотипів *O*, *A*, *B^H* та *C* у вибірці з фітоценозу Пасовища №2 була вищою, ніж у вибірці з фітоценозу Пасовища №1. Фенотип *A^H* значно частіше (більш, ніж у 3,5 рази) зустрічався у фітоценозі Пасовища №1.

Отже, у фітоценозах досліджених пасовищ спостерігається різний ступінь внутрішньопопуляційного морфо-генетичного поліморфізму *Trifolium repens* L.

за ознакою «рисунок «сивої» плями на листку», що може бути результатом адаптації рослин до особливого режиму екологічних факторів цих територій.

Список використаних джерел

1. Горшкова Т. А. (2012). Оценка возможности использования клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) для биоиндикации антропогенного нарушения среды. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. Т. 14. № 1. С. 69–73.
2. Денисова Л. Н. (1995). Пространственная и возрастная структура популяций *Trifolium repens* (*Fabaceae*) в различных местообитаниях. *Ботанический журнал*. № 4. С. 18–25.
3. Левицкий С. Н. (2013). Генетический полиморфизм в популяциях *Trifolium repens*, произрастающих в условиях различной антропогенной нагрузки территорий. URL: [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article &article_id=10000319](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10000319) [дата звернення 01.05.21].
4. Соколова Г. Г., Камалтдинова Г. Т. (2010). Морфогенетический полиморфизм листьев клевера ползучего. URL: <http://izvestia.asu.ru/2010/3-1/bios/TheNewsOfASU-2010-3-1-bios-10> [дата звернення 01.05.21]
5. Торяник В. М., Біда Т. М. (2020). Мінливість *Trifolium repens* L. за рисунком «сивої» плями на листку на антропогенно змінених територіях села Житне Роменського району Сумської області. *Освітні та наукові виміри природничих наук* : мат. І всеукр. заочн. наук. конф., м. Суми, 8 грудня 2020 р. Суми : ФОП Цьома С. П. С. 90–93.
6. Шварцман П. Я. (1986). Полевая практика по генетике с основами селекции. М.: Просвещение, 111 с.

Рівень стереотипізації мислення молоді стосовно взаємозв'язку інтелекту і кольору волосся

Буран О. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
sashaburann@gmail.com

Стереотипи є невід'ємною частиною соціальної культури. Вони несуть прямий та опосередкований вплив на соціальну комунікацію між особистостями. І хоча зміни, що відбулись у суспільстві, показують, що рівень інтелекту не залежить від статі, раси чи кольору шкіри, рівень стереотипізації мислення все ж присутній у суспільстві.

Явище стереотипізації мислення, процеси формування стереотипів не залишались поза увагою науковців і були предметом багатьох наукових пошуків. Проблема стереотипів є однією з розроблених у сучасній психології та соціології. Починаючи з 20-х років ХХ ст. інтерес до цього соціально-психологічного феномену не згасає. До цього питання зверталися у

своїх працях Г. Олпорт, В. Ліппман, О. Бодальов, Я. Коломінський, П. Шіхірев, Н. Бібік, О. Локшина, О. Пометун, С. Сисоєва та ін.

Метою даної роботи є виявлення стереотипності мислення молоді щодо взаємозв'язку між кольором волосся й інтелектом.

Матеріали та результати дослідження. Поняття «стереотип» в суспільно-політичний західний дискурс увійшло з легкої руки Волтера Ліппмана, яке він застосував в описі своєї оригінальної концепції громадської думки. Згідно з В. Ліппманом, стереотип – це прийнятий в історичній спільності зразок сприйняття, фільтрації, інтерпретації інформації при розпізнаванні і впізнаванні навколишнього світу, заснований на попередньому соціальному досвіді. Система стереотипів являє собою соціальну реальність [1].

Стереотип як феномен має два різновиди. До першої групи належать стереотипи поведінки, які зберігаються у свідомості у вигляді штампів і виступають у ролі канонів. Вони являють собою інваріанти діяльності, визначають комунікативну (в тому числі вербальну) поведінку в тій чи іншій комунікативній ситуації. Інакше кажучи, ці стереотипи, диктуючи конкретні дії, виконують прескриптивну функцію.

Другу групу стереотипів складають стереотипи-уявлення, що зберігаються у вигляді кліше свідомості й функціонують як еталони. Вони також пов'язані й з особливостями мовної поведінки, характеризуючи її і проявляючись у ній. Тобто, ці стереотипи диктують не тільки саму поведінку й кількість набору асоціацій, а й зумовлюють вираження мовної форми. Інакше кажучи, виконують предикативну функцію.

Відповідно до довідкової літератури поняття «інтелект» (від лат. *Intellectus* – пізнання, розуміння, розум) трактується як здатність до здійснення процесу пізнання й до ефективного вирішення проблем, зокрема, при оволодінні новим колом життєвих завдань. У сучасній психології поняття «інтелект» вживається, головним чином, у теорії індивідуально-типологічних особливостей розвитку особистості [2].

Згідно з Ліндою Готтфредсон, інтелект – це досить загально розумова здатність, яка включає можливість робити висновки, планувати, вирішувати проблеми, абстрактно мислити, розуміти складні ідеї, швидко навчати і навчатися на підставі досвіду. Це не просто вивчення книг, вузькі академічні знання або навички проходити тести. Навпаки, на думку вченого, інтелект відображає більш широку і глибоку здатність пізнавати навколишній світ, розуміти суть речей і міркувати, що робити в тій чи іншій ситуації [3].

У нашому дослідженні, з метою перевірки стереотипності мислення

молоді стосовно взаємозв'язку кольору волосся і інтелекту, було складено опитувальник, його запитання наведено в таблиці 1. В опитуванні взяло участь 127 осіб, дослідження проводилося анонімно, засобами соціальної мережі Instagram.

Отже, на перше запитання «Як Ви вважаєте, чи впливає колір волосся на розумові здібності?» відповідь «Так» обрали 4% респондентів, «Ні» – 96%. Це свідчить про малий рівень стереотипізації у даному аспекті.

Таблиця 1

Опитувальник для визначення стереотипізації мислення молоді стосовно взаємозв'язку інтелекту і кольору волосся

| № | Запитання |
|----|---|
| 1 | Як Ви вважаєте, чи впливає колір волосся на розумові здібності? |
| 2 | Як Ви вважаєте, чи залежить характер від кольору волосся? |
| 3 | Як Ви вважаєте, чи залежить скромність від кольору волосся? |
| 4 | Чи залежать творчі якості людини від її кольору волосся? |
| 5 | На Вашу думку, люди з темним волоссям більш хитрі? |
| 6 | На Вашу думку, люди з рудим волоссям більш хоробрі? |
| 7 | Чи згодні ви з тим, що фарбуючи волосся, людина набуває інших рис поведінки? |
| 8 | <i>Запитання для хлопців:</i> При виборі дівчини чи звертаєте Ви увагу на колір її волосся? |
| 9 | Якщо так, то на який є найбажанішим? 1-блондинки; 2-брюнетки; 3-шатенки; 4-руді |
| 10 | <i>Запитання для дівчат:</i> При виборі хлопця чи звертаєте Ви увагу на колір його волосся? |
| 11 | Якщо так, то який колір є найбажанішим? 1-блондини; 2-брюнети; 3-шатени; 4-руді |
| 12 | <i>Запитання для хлопців:</i> Чи доводилося Вам фарбувати своє волосся? |
| 13 | <i>Запитання для дівчат:</i> Чи доводилося Вам фарбувати своє волосся? |

Друге запитання, що звучить: «Як Ви вважаєте, чи залежить характер від кольору волосся?» показало, що відповіді мають наступне співвідношення: «Так» – 25%, «Ні» – 75%. Отже, рівень стереотипів щодо характеру має більший вплив на людей.

Відповіді на запитання «Як Ви вважаєте, чи залежить скромність від кольору волосся?» розподілилися так: «так» – 36%, «ні» – 64%; «Чи залежать творчі якості від кольору волосся?»: «так» – 47%, «ні» – 53%. Ці відповіді демонструють вищий рівень стереотипізації мислення молоді, ніж попередні.

Зазначимо, що запитання, які стосуються емоційно-вольових рис, мають вищий рівень стереотипізації, аніж ті, що стосуються рівня інтелекту. Можливо через те, що рівень інтелекту можна виміряти за допомогою тестів.

Відповіді на запитання №№ 5 і 6 мають схоже процентне відношення: «Так» – 28%, «Ні» – 72%, «Так» – 21%, «Ні» – 79% відповідно.

Цікавим виявилось реакція на запитання № 7 «Чи згодні ви з тим, що фарбуючи волосся, людина набуває інших рис поведінки?» – «так» відповіли 43% респондентів. Таким чином, майже половина опитуваних вірить у те, що колір волосся може впливати на поведінку. Отже, стереотипи, які містяться у масовій свідомості, чинять достатній вплив на мисленнєві процеси, обмежують і певним чином, спрямовують процедуру осмислення даного явища.

Наступні запитання передбачали окремі відповіді хлопців і дівчат. Так, на при виборі супутника життя на колір волосся частіше звертають увагу хлопці, ніж дівчата – 35% проти 24% відповідно. А ось уподобання щодо кольору волосся в обох статей доволі подібні: блондини імпонують 45% хлопців і 46% дівчат, брюнети – 30% (33%), шатени – 20% (14%), а руді – 5% (7%).

Було з'ясовано, що власне волосся фарбували 21% хлопців і 77% дівчат. Власне в цих відповідях знаходять своє відображення витоки основних змістових елементів стереотипів, таких як «мужність», «сильна стать» та інші. Вони наголошують на домінуванні «сили» над «красою», заперечують будь-яке втручання в чоловічу зовнішність, що є проявом архетипізованого стереотипу. Останнім часом цей зв'язок починає слабшати, проте ще міцно сидить у свідомості людей.

За отриманими даними можемо зробити висновок, що стереотип залежності рівня інтелекту від кольору волосся не є популярний в суспільстві. Це може бути пов'язано з прогресивною наукою, яка не раз доводила, що такого взаємозв'язку не існує. Однак стереотип щодо залежності характеру, темпераменту чи інших властивостей ВНД залишаються більш живучими в суспільстві. Це і буде темою наших подальших наукових пошуків.

Отже, результати нашого дослідження засвідчили, що стереотип щодо залежності кольору волосся й інтелекту не популярний в суспільстві. Це може бути пов'язано з прогресивною наукою, яка не раз доводила, що такого взаємозв'язку не існує. Однак, стереотип залежності характеру, темпераменту та внутрішніх якостей від кольору волосся ще залишається у суспільстві.

Список використаних джерел

1. Ліппман У. (2004). Громадська думка. М.: Інститут Фонду «Громадська думка», 384 с.
2. Cattell R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth, and action*. New York: Houghton Mifflin.
3. Gottfredson L. S. (2004). *Mainstream Science on Intelligence*. *Wall Street Journal*. December 13, P. 18.
4. Spearman C. (2004). *General intelligence, objectively determined and measured*. *American Journal of Psychology*.

Залежність рівня фізичного розвитку дошкільників від виду вигодовування протягом першого року життя

¹Дорошенко А. Ю., ¹Пташенчук О. О., ²Тищенко В. В.

¹Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
doroshenko.al@ukr.net, oksanaptashenchuk@gmail.com

²Недригайлівський ДНЗ ясла-садок «Барвінок»

Показники фізичного розвитку дітей входять до числа найбільш інформативних критеріїв, які характеризують ростові процеси і загальний стан розвитку дітей, крім того, є головним індикатором стану їх здоров'я.

Фізичний розвиток – це процес реалізації генетичної інформації під дією факторів навколишнього середовища. До таких чинників відносять географічне положення, кліматичні і соціально-економічні умови, фізичну активність та ін. Проте одним із найбільш важливих і визначальних факторів є харчування. Його порушення, незалежно від умов навколишнього середовища, майже завжди мають негативний вплив на розвиток організму, особливо дитячого [1].

Дослідження фізичного розвитку є найбільш зручним та інформативним способом встановлення рівня здоров'я та харчового статусу дітей.

Повноцінне харчування дітей першого року життя забезпечує нормальний морфофункціональний розвиток внутрішніх органів та їх функціонування, а також нервово-психологічний і фізичний розвиток. А це, у свою чергу, створює певний запас міцності організму і вможливорює добре здоров'я на довгі роки.

Грудне вигодовування є «золотим стандартом» у харчуванні дитини. Для оптимального росту дітей грудного і раннього віку ВООЗ та ЮНІСЕФ розробили глобальну концепцію, яка наголошує: «Грудне вигодовування є найкращим способом надання ідеального харчування для здоров'я, росту та розвитку дітей раннього віку» [2]. При цьому виключно природне вигодовування рекомендоване протягом перших 6 місяців життя. Саме в цей період відбувається становлення травлення й обмінних процесів у організмі. Тому невірне підібране харчування може викликати стійкі зміни здоров'я, які важко піддаються відновленню в більш дорослому віці, навіть при його нормалізації.

Мета нашого дослідження полягала в з'ясуванні залежності рівня фізичного розвитку дітей дошкільного віку від виду їх вигодовування протягом першого року життя.

Дослідження проводилося на базі двох дошкільних навчальних закладів Сумської області: Недригайлівського дошкільного навчального закладу ясла-садок «Барвінок» і Сумської КУ НВК №16 імені Олексія Братушки.

Загалом було обстежено 81 дитину віком від 3 до 6 років – 41 хлопчик і 40 дівчаток.

Дані щодо характеру харчування дитини було отримано шляхом анкетування батьків. Укладені нами анкети були доступні у друкованому й електронному вигляді. Поширення анкет здійснювалося завдяки співпраці з адміністрацією садочків. Анкети пропонувалося заповнити безпосередньо у друкованому вигляді або перейти за посиланням на Гугл форму анкети, яке поширювалося в батьківських групах в месенджері Viber. Для визначення рівня фізичного розвитку дітей було визначено їх соматометричні показники (довжину і масу тіла) за загальноприйнятими методиками.

Для аналізу, оцінки і порівняння показників зросту і маси тіла дітей, рівня гармонійності їх фізичного розвитку було застосовано центильні таблиці (В. О. Биков, 2004). Колонки центильних таблиць показують кількісні кордони ознаки в певної частки (відсотки, центиля) дітей певного віку і статі. Середні, або нормальні, величини властиві здоровим дітям і відповідають інтервалу 25-50-75%. Інтервали, що відповідають коридору 10-25%, оцінюються як нижче середнього, а інтервал 75-90% – вище середнього. Показники, що потрапляють в зону 3-10 або 90-97% свідчать про можливі патології у розвитку дитини [3].

Розподілення дітей за морфотипами відбувалося відповідно до класифікації Ю. О. Князева (1993).

Для оцінки достовірності різниці між відсотковими долями двох вибірок було використано критерій Фішера.

Отже, результати анкетування засвідчили, що достовірно найбільшу частку в структурі харчування обстежених дітей (протягом першого року їх життя) займало грудне вигодовування – 66,7% (n=54), в порівнянні зі змішаним (17,3% (n=14); p<0,01) і штучним (16% (n=13); p<0,01).

Серед досліджуваних дітей на грудному вигодовуванні знаходилося 61,0% (n=25) хлопчиків і 72,5% (n=29) дівчаток, на змішаному – 22,0% (n=9) і 12,5% (n=5), на штучному – 17,0% (n=7) та 15,0% (n=6) відповідно. При цьому відмінності між показниками харчового статусу обох статей незначні (p>0,05).

Центильний розподіл дітей за довжиною тіла залежно від віку і статі (табл. 1) засвідчує, що частка дітей із «нормальною» середньою довжиною тіла складає 38,4% (n=31), що на 7,6% більше ніж дітей із затримкою росту (30,8%;

n=25) і на 7,6% із його випередженням (30,8%; n=25), тобто суттєво не відрізняється (p>0,05).

Частка дівчаток із середніми показниками зросту вища, ніж у хлопчиків – 47,5% проти 29,2% відповідно, проте достовірної різниці між цими відсотками немає (p>0,05). При цьому серед хлопчиків більший відсоток тих, хто має як уповільнений, так і випереджувальний зріст – 34,2% проти 27,5% і 36,6% проти 25,0% у дівчаток відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

**Центильний розподіл дітей (3-6 років) за зростом
залежно від віку і статі (%)**

| Центильний коридор | Хлопчики n=41 | | Дівчатка n=40 | | Разом n=81 | |
|----------------------------|------------------|------|------------------|------|---------------|------|
| | n | % | n | % | n | % |
| 1 (менше 3 %) | 3 | 7,3 | 4 | 10,0 | 7 | 8,6 |
| 2 (3-10 %) | 2 | 4,9 | 3 | 7,5 | 5 | 6,2 |
| 3 (10-25 %) | 9 | 22,0 | 4 | 10,0 | 13 | 16,0 |
| Загалом менше 25 % | 14 | 34,2 | 11 | 27,5 | 25 | 30,8 |
| 4 (25-75 %) | 12 | 29,2 | 19 | 47,5 | 31 | 38,4 |
| 5 (75-90 %) | 10 | 24,4 | 4 | 10,0 | 14 | 17,3 |
| 6 (90-97 %) | 3 | 7,3 | 4 | 10,0 | 7 | 8,6 |
| 7 (більше 97 %) | 2 | 4,9 | 2 | 5,0 | 4 | 4,9 |
| Загалом більше 75 % | 15 | 36,6 | 10 | 25,0 | 25 | 30,8 |

Проте, серед дівчат переважає група з середніми ростовими процесами (47,5%), а серед хлопчиків – із випереджувальними (36,6%).

Для з'ясування залежності фізичного розвитку дошкільнят від виду вигодовування було визначено і порівняно соматометричні показники дітей усіх харчових статусів. Враховуючи, що окремо взяті одномірні соматометричні показники не дають повного уявлення щодо фізичного розвитку дітей, обстежуваних було розподілено за типами статури на основі співвідношення отриманих антропометричних вимірів. Із цією метою було використано класифікацію Ю.О. Князева, яка містить дев'ять морфотипів [1].

У таблиці 2 наведено відсотковий розподіл обстежуваних дітей дошкільного віку за морфотипами залежно від виду вигодовування і статі.

Аналіз результатів дослідження показав, що в усіх трьох групах з різним видом вигодовування переважає частка дітей із нормосоматичним типом статури. При цьому найбільший відсоток серед тих, хто перебував на

змішаному вигодовуванні: 28,6% проти 24,1% при грудному і 23,0% при штучному вигодовуванні.

Таблиця 2

Морфотип дітей 3-6 років при різноманітних видах вигодовування протягом першого року життя (%)

| Вид вигодовування | Стать | Морфотип(%) | | | | | | | | |
|-------------------|-------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|--------------|
| | | Мікро-лепто-сомія | Мікро-сомія | Мікро-пахі-сомія | Лепто-сомія | Нормо-сомія | Пахі-сомія | Макро-лепто-сомія | Макро-сомія | Гіпер-сомія |
| | | P<25 M<25 | P<25 M=25-75 | P<25 M>75 | P=25-75 M<25 | P=25-75 M=25-75 | P=25-75 M>75 | P>75 M<25 | P>75 M=25-75 | P>75 M>75 |
| Грудне | Х | 25,0 | 0,0 | 8,3 | 0,0 | 16,7 | 12,5 | 4,2 | 20,8 | 12,5 |
| | Д | 16,5 | 10,0 | 0,0 | 10,0 | 30,2 | 6,5 | 0,0 | 6,7 | 20,0 |
| | Разом | 20,4 | 5,5 | 3,7 | 5,5 | 24,1 | 9,2 | 1,9 | 13,0 | 16,7 |
| Змішане | Х | 22,2 | 11,1 | 0,0 | 0,0 | 33,3 | 0,0 | 0,0 | 33,3 | 0,0 |
| | Д | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 0,0 |
| | Разом | 21,4 | 7,1 | 0,0 | 0,0 | 28,6 | 7,1 | 7,1 | 28,6 | 0,0 |
| Штучне | Х | 25,0 | 0,0 | 12,5 | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 12,5 | 25,0 |
| | Д | 0,0 | 40,0 | 0,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Разом | 15,4 | 15,4 | 7,7 | 7,7 | 23,0 | 7,7 | 0,0 | 7,7 | 15,4 |

Х – хлопчики, Д – дівчатка

У групі дітей з нормосомією на змішаному і штучному вигодовуванні переважає частка хлопчиків: на 13% і 5% відповідно. На противагу, в групі дітей на грудному вигодовуванні кількість дівчаток з нормосомією майже вдвічі більша, ніж серед хлопців – 30,2% проти 16,7% відповідно.

Звертає на себе увагу показник мікролептосомії, що характеризує низькі показники фізичного розвитку. Найменшу частку дітей з такою статуєю зафіксовано серед тих, хто був на штучному вигодовуванні – 15,4% проти 20,4% при грудному та 21,4% при змішаному. Різниця між частками хлопчиків і дівчаток, які перебували на змішаному вигодовуванні, незначна – 22,2 і 20,0 відповідно. Тоді як кількість хлопчиків з мікролептосомією, що знаходилися на грудному вигодовуванні, на 8,5% більша, ніж дівчат. При штучному вигодовуванні дівчаток з мікролептосомією не було зафіксовано взагалі, разом із тим, при такому харчуванні зафіксовано найбільше дівчаток із мікросомією – 40,0%.

Значним є показник макросомії при всіх типах вигодовування. Кількість хлопчиків на грудному вигодовуванні більша в 3,4 рази, ніж дівчат, а на змішаному – в 1,7 рази. Макросомія і гіперсомія серед хлопчиків на штучному

харчуванні становлять 12,5% і 25,0% відповідно, тоді як серед дівчаток ці морфотипи не виявлено взагалі.

Розподіл показників гармонійності розвитку дітей залежно від характеру вигодовування і статі відображено в таблиці 3. З неї видно, що найбільша частка дітей дошкільного віку із гармонійним фізичним розвитком властива тим, хто перебував на штучному вигодовуванні – 46,2% проти 37,0% при грудному і 35,7% при змішаному. Серед обстежуваних із гармонійним розвитком (при всіх видах вигодовування) переважає відсоток дівчаток, особливо при штучному вигодовуванні – 60% проти 37,5% у хлопців.

Найбільшу кількість дітей із дисгармонійним розвитком було виявлено у групі дітей з грудним типом вигодовування – 27,8% проти 21,4% і 7,7% обстежуваних на змішаному і штучному вигодовуванні відповідно. Проте відмінності між показниками дисгармонійного розвитку при різних видах вигодовування незначні ($p > 0,05$).

Разом із тим, максимальну кількість обстежених дітей із різко дисгармонійним розвитком виявлено в групі штучного вигодовування і становить 46,2% – проти 42,9% і 35,2% при змішаному і грудному відповідно.

Таблиця 3

Залежність гармонійності фізичного розвитку дитини від виду вигодовування (%)

| | Вид вигодовування | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|---|-----------|----|----------------|----|----------|---|----------|---|----------------|---|----------|---|----------|---|----------------|---|
| | Грудне | | | | | | Змішане | | | | | | Штучне | | | | | |
| | Х n=24 | | Д n=30 | | Всього n=54 | | Х n=9 | | Д n=5 | | Всього n=14 | | Х n=8 | | Д n=5 | | Всього n=13 | |
| | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n |
| Різко дисгармонійність | 33,3 | 8 | 36,7 | 11 | 35,2 | 19 | 44,4 | 4 | 40,0 | 2 | 42,9 | 6 | 50 | 4 | 40 | 2 | 46,2 | 6 |
| Дисгармонійність | 37,5 | 9 | 20,0 | 6 | 27,8 | 15 | 22,2 | 2 | 20,0 | 1 | 21,4 | 3 | 12,5 | 1 | 0 | 0 | 7,7 | 1 |
| Гармонійність | 29,2 | 7 | 43,3 | 13 | 37,0 | 20 | 33,3 | 3 | 40,0 | 2 | 35,7 | 5 | 37,5 | 3 | 60 | 3 | 46,2 | 6 |

Порівняння відсотків дошкільнят із дисгармонійним і різко дисгармонійним фізичним розвитком залежно від статі засвідчило, що таких більше серед хлопчиків при всіх видах вигодовування (окрім дівчаток із різкою дисгармонією на грудному вигодовуванні) (табл. 3).

Отже, результати нашого дослідження засвідчили, що не можна однозначно констатувати перевагу і позитивний вплив на фізичний розвиток того чи іншого виду вигодовування.

Встановлено, що відсоток дітей дошкільного віку із дисгармонійним і різко дисгармонійним фізичним розвитком вищий серед хлопчиків при всіх видах вигодовування.

Результати дослідження потребують подальшого детального аналізу.

Нові наукові пошуки, крім того, буде спрямовано на вивчення впливу виду вигодовування на показники вищої нервової діяльності дітей.

Список використаних джерел

1. Зрячкин Н. И., Елизарова Т. В. (2015). Физическое развитие как критерий оценки рационального вскармливания детей. *Медицинский журнал Западного Казахстана*. 3(47). С. 15–19.
2. Конь И. Я. (2006). Питание детей первого года жизни: современные представления. *Педиатрия*. 1. С. 63–71.
3. Использование центильных таблиц для оценки физического развития ребенка (2009). URL: <https://www.ourbaby.ru/article/Ispolzovanie-centilnyh-tablic-dlya-ocenki-fizicheskogo-razvitiya-rebenka/#kak-polzovatsya-tablicami-voz> [дата звертання: 06.05.2021].

Вплив вибору взуття на поширеність плоскостопості серед студентів

Кущенко В. О., Пташенчук О. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
lovevikaaa@gmail.com, oksanaptashenchuk@gmail.com

Останнім часом реєструється зростання кількості випадків захворювань опорно-рухової системи в дітей і підлітків. Здебільшого це пов'язують із сучасним малоактивним способом життя. Ймовірно, що карантинні обмеження через пандемію Covid-19 і дистанційна освіта тільки погіршать цю тенденцію.

Під час профілактичних обстежень дитячого населення традиційно найбільше уваги звертають на діагностику сколіозу і порушень постави, тоді як плоскостопість вважають несерйозною хворобою, яка суттєво не погіршує якість життя. Проте стопа, що є основою всього організму, виконує амортизаційну і балансувальну функції, крім того, в ній знаходиться багато нервових закінчень, які пов'язані з різними органами.

Доведено, що плоска стопа, окрім больових відчуттів у ногах, призводить до інших порушень опорно-рухової системи. Пізно виявлена плоскостопість може призвести до тяжких наслідків, наприклад, розвитку артрозу, остеохондрозу або навіть до інвалідності [5]. Врешті через опосередкований вплив страждають й інші системи органів і весь організм в цілому.

Стопа активно розвивається, росте й інтенсивно формується у віці від 4 до 7 років. Тому важливо знати і пам'ятати основні засади гігієни стопи.

Одним із факторів, що впливають на формування стопи є взуття. При його виборі важливо все: матеріал, висота підборів, вид підошви, фіксація, устілка та ін. Неправильно підібране взуття, особливо в дитинстві, може негативно впливати на тимчасове положення стопи, що, у свою чергу, призведе до її стійкої деформації [2].

Вилікувати плоскостопість у віці 18 років практично неможливо, проте аналіз способу життя, зокрема вибір взуття, студентів може допомогти в дослідженні причин розвитку цього захворювання.

Мета нашого дослідження полягала у виявленні залежності розвитку плоскостопості у студентів Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка від вибору взуття.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні взяло участь 78 студентів СумДПУ імені А. С. Макаренка, серед яких 16 хлопців і 62 дівчини. Середній вік досліджуваних склав 18 років.

Для з'ясування особливостей способу життя студентів і потенційного впливу різних чинників на формування в них плоскостопості нами було складено анкету. Анкетування проводилося шляхом поширення анкети в соціальних мережах і месенджерах. Окрім бланку із запитаннями, досліджувані отримували файл із детальною інструкцією щодо методики здійснення плантографії власних стоп.

Після заповнення анкети і фотографування відбитків власних стоп усі файли надсилалися нам засобами електронної пошти і месенджерів, що стало досить доречним в умовах карантину і дистанційного навчання.

На сьогоднішній день існує кілька методів оцінки стану склепіння стопи. Нами було обрано метод плантографії за методикою В. Яралова-Яраленда. Для аналізування відбитків стоп на них наноситься дві лінії: перша – від центру п'ятки і до середини основи великого пальця (лінія А) і друга – та, що з'єднує середину п'ятки і другий міжпальцевий (між 2 і 3 пальцями) проміжок (лінія Б). Якщо внутрішній вигин на відбитку стопи знаходиться між лінією А і Б, це вказує на плоскостопість I-II ступеня, якщо вигин відсутній або заходить за лінію А, це вказує на плоскостопість III ступеню. Вигин здорової стопи повинен не доходити до лінії Б [4].

Для оцінки достовірності різниці між відсотковими долями двох вибірок було використано критерій Фішера.

Результати та їх обговорення. Результати анкетування показали, що наявність плоскостопість у себе засвідчили 15 студентів (19,2%). Тоді як після аналізу наданих відбитків і проведення плантометрії кількість тих, хто має пласку стопу, збільшилася майже вдвічі – із 78 досліджуваних плоскостопість мають 27 осіб (34,6%), серед яких 21 дівчина (33,9%) та 6 хлопців (37,5%). Таким чином 12 студентів взагалі не знали, що мають досліджувану ваду.

За результатами проведеної плантометрії всіх осіб із плоскостопістю було розподілено на 3 групи залежно від ступеню захворювання: I ступінь плоскостопості мають 22,2% (n=6) досліджуваних, II ступінь – 63% (n=17), III ступінь – 14,8% (n=4).

Як вже було зазначено, одним із основних факторів при формуванні стопи, особливо в дитячому віці, є взуття. Існує думка частини педіатрів і ортопедів, що вдома по твердій пласкій підлозі дитина має ходити у взутті (зокрема, капцях), тоді як ходіння босоніж може викликати сплющення і деформацію стоп. Разом із тим, масажисти й остеопати наполягають на користі ходіння вдома босоніж. На їх думку, діти, які ходять босоніж, мають більш сильні м'язи і краще сформоване склепіння стопи. Тоді як носіння вдома взуття може порушувати формування стопи, особливо коли воно неякісне або підібрано без урахування фізіологічних особливостей дитини [3].

Так аналіз відповідей досліджуваних показав, що особи, в яких плоскостопість відсутня, в дитинстві вдома ходили переважно босоніж – 86,3% (n=44), натомість студенти зі плоскостопістю були взуті – 85,2% (n=23; p<0,01). Таким чином, отримані дані достовірно підтверджують позицію тих, хто вважає, що дітям вдома краще ходити босоніж або у шкарпетках (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив домашнього взуття в дитинстві на розвиток плоскостопості

| Наявність плоскостопості у студентів | Тип домашнього взуття в дитинстві | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------|-------------------------------|------|
| | Домашнє взуття n=30 | | Шкарпетки або босоніж n=48 | |
| | n | % | n | % |
| Плоскостопість є n=27 | 23 | 85,2 | 4 | 14,8 |
| Плоскостопість відсутня n=51 | 7 | 13,7 | 44 | 86,3 |

Велику частину свого життя діти проводять у закладах освіти – в садочку, в гуртках, у закладах загальної середньої освіти та ін. І, як правило, вчителями

особлива увага приділяється поставі дітей, тому, як дитина сидить за столом чи партою, як низько нахиляється та ін.

Однак гігієна стоп є не менш важливою проблемою. Зокрема медики наголошують на важливості змінного взуття для учнів, особливо взимку. Тривале перебування в зимовому взутті в теплому приміщенні призводить до перегріву і надмірного розслаблення м'язів, що перешкоджає фізіологічному тону м'язів і порушує формування правильного склепіння стопи [1].

Результати нашого дослідження не засвідчили суттєвої різниці між показниками поширеності плоскостопості серед тих, у кого не було змінного взуття (26,0%), і тих, хто його мав цілий рік (33,3%; $p > 0,05$) або лише взимку (40,7%; $p > 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив наявності змінного взуття на розвиток плоскостопості

| Наявність плоскостопості у студентів | Наявність змінного взуття у школі | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------|--------------|------|----------------------------------|------|
| | Не було n=28 | | Було n=20 | | Було, але лише взимку n=30 | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Плоскостопість є n=27 | 7 | 26,0 | 9 | 33,3 | 11 | 40,7 |
| Плоскостопість відсутня n=51 | 21 | 41,1 | 11 | 21,6 | 19 | 37,3 |

Оскільки більшість свого життя люди перебувають у русі, особливу увагу необхідно приділяти своєму повсякденному взуттю. Від його матеріалу, методу фіксування стопи, виду підошви, висоти підборів та ін. залежить не тільки комфорт, але і здоров'я.

При виборі взуття можна керуватися різними показниками, такими як якість, зручність, мода, ціна та ін. Аналіз результатів анкетування виявив, що студенти з плоскостопістю при купівлі взуття частіше керуються якістю (51,9% проти 45,1%), а ті, хто її не мають, – модою (15,7% проти 3,7% досліджуваних з пласкою стопою відповідно).

Останнім часом все більше популяризується рух розумного споживання. Наприклад, для збереження довкілля пропонується давати «друге життя» вживаному одягу та взуттю, все більш популярними стають магазини, які реалізують так званий second hand. Але чи багато хто замислювався над тим, що разом із таким взуттям ми «купуємо» хвороби стопи попереднього власника? Пошкоджені супінатори, порушена структура п'яток, стерті підошви

та ін. – все це може вплинути на формування стопи і викликати її деформацію. Особливо це актуально і вирішально в дитячому віці, коли стопа ще остаточно не сформована.

За даними опитування серед студентів із плоскостопістю достовірно більше таких, хто купує вживане взуття, – 51,9% (n=14) проти 11,8% (n=6) (p<0,01) тих, у кого плоскостопість відсутня (табл. 3). Отримані результати яскраво демонструють потенційну небезпеку і залежність розвитку плоскостопості від використання вживаного взуття.

Таблиця 3

Залежність розвитку плоскостопості від використання вживаного взуття

| Наявність плоскостопості у студентів | Використання вживаного взуття | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|------|------------|------|
| | Так n=20 | | Ні n=58 | |
| | n | % | n | % |
| Плоскостопість є n=27 | 14 | 51,9 | 13 | 48,1 |
| Плоскостопість відсутня n=51 | 6 | 11,8 | 45 | 88,2 |

Як фактор, що може впливати на формування пласкої стопи, ми також дослідили тип взуття, яке студенти носять зазвичай.

Результати анкетування показали, що в повсякденному житті кросівки носять всі хлопці (n=6), які мають плоскостопість, і 60% (n=6) тих, у кого воно відсутнє. 40% «здорових» віддають перевагу кедам.

Більшість дівчат також надають перевагу кросівкам: їх носять 47,6% (n=10) тих, хто має плоскостопість, і 68,3% (n=28), у кого вона відсутня. Зазначимо, що дівчата з плоскостопістю частіше, ніж ті, що її не мають, обирають «неправильне» взуття (пласкі кеда, балетки або, навпаки, взуття на підборах) – 42,9% проти 26,8% і 9,5% проти 4,9% відповідно. Проте достовірної різниці між цими показниками немає (p>0,05).

Серед дівчат велику популярність має взуття на підборах. Науковцями доведено, що занадто високі підбори викликають дискомфорт, деформацію стопи і мікротравми, адже через неприродне положення стопи навантаження на неї під час ходьби збільшується. Відсутність підборів взагалі також вважається шкідливою. Тому рекомендована висота повсякденних підборів складає 2-5 см [5]. За результатами анкетування більшість дівчат без плоскостопості віддають перевагу повсякденним підборам висотою до 5 см (54,8%), а ті, хто її має – підборам висотою 5-9 см (58,8%). Достовірної різниці між цими показниками

також зафіксовано не було ($p > 0,05$). Крім того, результати показали, що обидві любительки підборів висотою 10-15 см досліджуваного захворювання не мають.

Висновки. Таким чином, результати дослідження засвідчили, що не всі «володарі» плоскостопості знають про це захворювання в себе. Доведено, що розвиток плоскостопості значимо пов'язаний із типом домашнього взуття досліджуваних в дитинстві та носінням вживаного взуття. Подальшого вивчення потребує вплив на розвиток плоскостопості типу повсякденного взуття та інших факторів.

Список використаних джерел

1. Коростелев Н. Б. (1986). Воспитание здорового школьника: Пособие для учителя. Под ред. Кардашенко В. Н. М.: Просвещение.
2. Мармыш А. Г., Горбузов В. Н., Болтрукевич С. И., Аносов В. С. (2010). Возможности педобарографии в диагностике и ортопедической коррекции продольного плоскостопия. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2 (30). С. 59–64.
3. Молебна Л. І. (2011). Аналіз чинників, що впливають на якість дитячого взуття. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. Серія : Технічні науки. 1. С. 75-82.
4. Неведомська Є. О. Маруненко І. М (2012). Гігієна: навч.-метод. посіб. для студ. вищих навч. закладів. К.: КУ ім. Б. Грінченка, 36 с.
5. Рышкова А. В., Шашкова О. Н. (2018). Исследование влияния обуви на опорно-двигательный аппарат человека. *Научный электронный журнал INNOVA*. 2 (11). С 25–27.

Алелопатичний вплив коріння водної культури кукурудзи

Москаленко М. П., Гапон Б. А.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
moskalenko_nikolay@ukr.net

Конкурентні взаємовідносини між живими організмами існують на всіх рівнях. Один із їх проявів, алелопатія - виділення рослинами в середовище речовин, які в більшості своїй негативно впливають на ріст і розвиток представників інших видів [2, 3]. В більшості випадків такі контакти відбуваються через кореневі системи та ґрунтовий розчин, із залученням мікроорганізмів в якості проміжної ланки [1].

Метою даного дослідження було вивчити алелопатичну активність коріння кукурудзи.

Для проведення досліджень використовували класичний метод тестових

біопроб [4]. Ідея досліду полягала в тому, що речовини, які виділяє в середовище коріння рослин, можна буде виявити під час обробки насіння тестової культури водним розчином із судин, де вирощувалась кукурудза. Останні знаходились у водній культурі на дистильованій воді з моменту проростання. Об'єм дистильованої води – 75 мл. на одну рослину кукурудзи. Повторність трикратна. Починаючи з другого тижня після проростання відбирали 5 мл водного середовища із посудин, де росла кукурудза і вносили їх в чашки Петрі на фільтрувальний папір до висіяних 100 насінини редису. Тестовою культурою було обрано редис. Відбір середовища для досліду проводили кожні 7 днів. Проростання насіння редису відбувалося за температури 15-16⁰С. Через 72 год. після закладання досліду проводили підрахунки схожості насіння, виміри довжини кореню, стебла та визначали співвідношення надземна частина/підземна частина пагону. Контролем була обробка насіння тестової культури чистою дистильованою водою. Було проведено 5 дослідів протягом 35 діб, надалі рослини кукурудзи почали сохнути через нестачу речовин у водній культурі.

Особливістю використаної методики було те, що ми не могли визначити концентрацію речовин, які корінь виділяє у середовище. Тому було обрано мінімально можливий об'єм дистильованої води для вирощування дослідних рослин: 75 мл. Нам було необхідно встановити інгібуючий чи, навпаки, стимулюючий вплив водного середовища з водної культури кукурудзи на показники росту і розвитку тестової культури.

Першим показником, який ми досліджували був показник схожості насіння тестової культури через 72 години після обробки пробою водного середовища із ємкості для вирощування водної культури кукурудзи. Показники схожості насіння коливались кожного дня досліду на користь контролю або досліду. Перше вимірювання (14 днів рослинам): 74% дослід, 78% контроль. Друге вимірювання (21 день): 87% і 85% відповідно, третє (28 днів): 85% і 86%, четверте (35 днів): 93% і 80%, п'яте (42 дні): 92% та 87% відповідно. Як видно із представлених даних, чим старші становилися дослідні культури, тим більшою становилась різниця схожості між дослідними та контрольними пробами на користь досліду. У віці 35 днів на 7%, у віці 42 дні – на 5%. На початку вегетації показники схожості були набагато ближчими і навіть на користь контролю у віці дослідних рослин – 14 днів. Це говорить про накопичення в водному середовищі рослин кукурудзи речовин, що позитивно впливали на проростання насіння тестової культури редису.

Наступним після схожості насіння показником, який ми аналізували, була

довжина пагона проростків тестової культури на 72 годину після обробки водою з ємкостей, в яких вирощували дослідні рослини кукурудзи (рис. 1). Представлені на рисунку 1 результати для дослідних рослин різного віку. Встановлено, що лише проба водного середовища водної культури кукурудзи у віці 14 днів забезпечила більшу довжину пагону тестової культури в порівнянні з контролем (на 12%). У всіх інших обробках водним середовищем дослідних рослин різного віку зафіксовано меншу довжину пагону дослідних рослин в порівнянні з контролем. Найбільша різниця на користь контролю була в досліді на 21 добу росту дослідних рослин кукурудзи, на 18% (рис. 1).

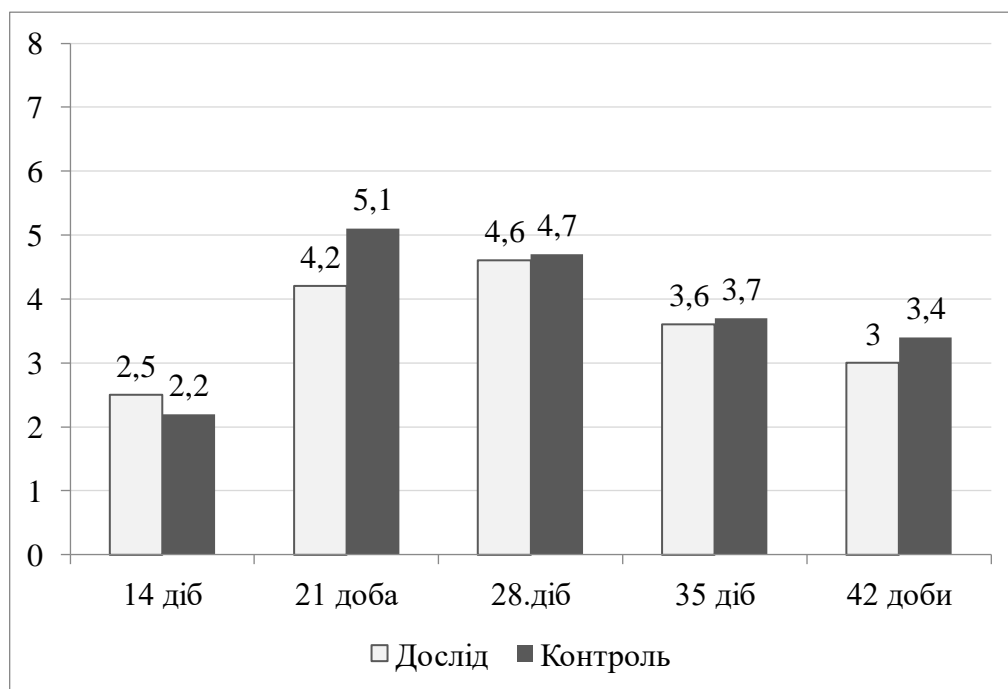


Рис. 1. Довжина пагона проростків тестової культури в досліді (дослідні рослини водної культури кукурудзи різного віку) та контролі (мм).

У всіх інших дослідях з старшими рослинами кукурудзи різниця в довжині пагону становила від 5 до 12% на користь контролю.

Висновки. Встановлено, що обробка насіння тестової культури під час пророщування пробами з водного середовища водної культури кукурудзи привела до наступного ефекту: чим старші становилися дослідні культури, тим більшою була різниця схожості між дослідними та контрольними пробами на користь досліді. Це говорить про те, що в водному середовищі для вирощування дослідних рослин кукурудзи накопичувалися виділені коренями кукурудзи речовини, які позитивно впливали на схожість насіння тестової культури редису. Зафіксовано мінімальний негативний вплив під час пророщування насіння тестової культури в пробах з водного середовища водної

культури кукурудзи старшого віку (20-40 доба). Це говорить про те, що в водному середовищі для вирощування дослідних рослин кукурудзи накопичувалися виділені коренями кукурудзи речовини, які інгібували ріст надземної частини проростка редису як тестової культури в нашому досліді.

Список використаних джерел

1. Головкин Э. А. (1984). Микроорганизмы в аллелопатии высших растений. К.: Наук. думка, 200 с.
2. Гродзинский А. М. (1973). Основы химической взаимодействия растений. К.: Наук. думка, 205 с.
3. Гродзинский А. М., Головкин Э. А., Горобец С. А. и др. (1987). Экспериментальная аллелопатия. Киев: Наук. думка, 226 с.

Хімічна активність насіння ячменю

Москаленко М. П., Олексієнко О. Ю.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

moskalenko_nikolay@ukr.net

Хімічна взаємодія різних органів рослин завжди присутня в екосистемі як елемент конкурентних взаємовідносин в екосистемі. Не є виключенням і штучні агрофітоценози. В зв'язку з цим в сільському господарстві під час вирощування зернових та інших культур є актуальним вплив попередніх культур на наступників у сівозміні. Саме від цього залежить таке явище як ґрунтоптома. Основним посередником такої взаємодії з ґрунт, як едафічний фактор існування рослин зі своїми специфічними характеристиками [1].

Метою даного дослідження було вивчити хімічну активність насіння ячменю, як однієї з основних зернових культур у сучасному рослинництві.

Для проведення досліджень використовували метод тестових біопроб Гродзинського А.М. [2]. Для отримання водної витяжки з рослинного матеріалу (насіння ячменю) заливали дистильованою водою у ваговому співвідношенні 1:20 та 1:10. Розчини фільтрували через добу після їх приготування. Після цього в чашки Петрі вносили по 10 мл отриманої витяжки і на фільтрувальний папір висівали 100 насінин редису як тестової культури. Проростання насіння відбувалося за температури 15-16⁰С. Через 72 год. після обробки насіння проводили підрахунки схожості насіння (у відсотках), виміри довжини кореню та стебла паростку.

Показник схожості в дослідних варіантах і контролі був фактично ідентичним і становив 99 та 100% відповідно. Це говорить про те, що тестова культура не відреагувала на обробку водними витяжками з насіння ячменю в

обох концентраціях. Отже, речовини, які насіння ячменю віддали у дистиллят, не мали суттєвого впливу на проростання тестової культури.

Другий показник, який ми досліджували, це ростові характеристики кореню та пагону проростку тестової культури. На рисунку 1 представлені результати вимірів довжини коренів проростків тестової культури в обох дослідних варіантах (концентрації 1:10 та 1:20).

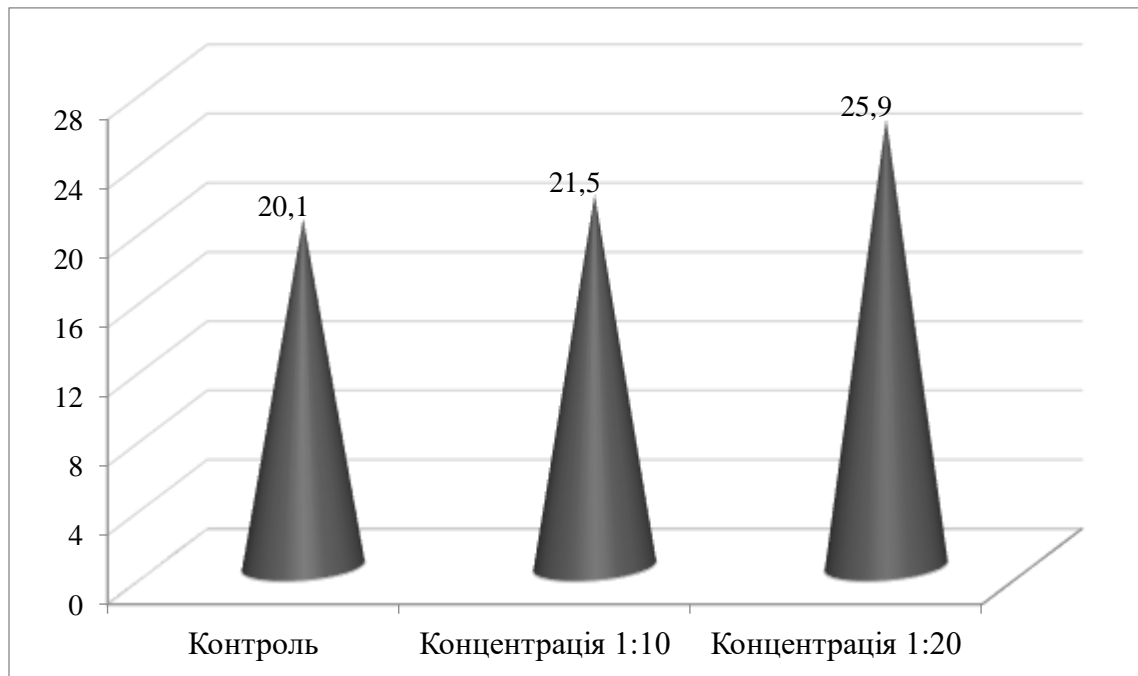


Рис. 1 Довжина коренів проростків редису через 72 год. після обробки витяжками різних концентрацій з зерна ячменю та дистилляту (контроль) (мм)

Як видно із даних рисунку 1, в обох дослідних варіантах довжина коренів була більше, ніж в контролі. Обробка витяжкою з насіння ячменю в концентрації 1:10 привела до збільшення довжини кореню на 5%. Обробка витяжкою з насіння ячменю в концентрації 1:20 привела до збільшення довжини кореню на 23%. Такі результати говорять про стимулюючий ефект ростових процесів в корені тестової культури речовинами із водної витяжки насіння ячменю. Яскравим є той факт, що зменшення концентрації витяжки мало більший ефект (рис. 1). Можна констатувати, що більша концентрація витяжки з насіння ячменю не дає такого стимулюючого ефекту стосовно ростових процесів кореню проростка тестової культури, як можна було очікувати. Для з'ясування повної та об'єктивної картини потрібні подальші дослідження встановленого ефекту з використанням витяжок більшого розведення.

Наступний показник – довжина пагону тестової культури після обробки дослідними розчинами. Тут картина відрізняється від коренів. В контролі довжина пагону становила 5,9 мм. Обробка дослідною витяжкою з насіння

ячменю у концентрації 1:10 дала наступний результат: 5,5 мм. Тобто обробка такою витяжкою привела до мінімального гальмівного ефекту, зменшення довжини пагону на 7% по відношенню до контролю. Обробка витяжкою з насіння ячменю концентрацією 1:20 мала ефект, аналогічний стимулюючому ефекту по відношенню до кореню тестової культури. Довжина пагону в цьому варіанті досліду становила 7 мм, що на 16% більше ніж в контролі. Отже можемо констатувати, що обробка дослідною витяжкою в концентрації 1:20 мала стимулюючий ефект на ріст пагону тестовою культурою (як і у випадку з коренями тестової культури).

Ми також проаналізували зміни загальної довжини проростка тестової культури після обробки дослідними витяжками та дистилатом. Загальна довжина паростка в контролі становила 26 мм, а після обробки дослідним розчином концентрації 1:10 – 27 мм. Різниця на користь дослідної рослини у 4%. Загальна довжина рослини у досліді з концентрацією витяжки 1:20 становила 32,9 мм, що на 21% більше, ніж в контролі.

Обробка насіння тестової культури під час пророщування витяжками з насіння ячменя різної концентрації привело до збільшення показників росту підземної частини проросту тестової культури в різній ступені. Більший ростовий ефект було зафіксовано після пророщування насіння тестової культури у витяжці концентрацією 1:20. Тобто відбувся ріст активуючий ефект. Це ж саме стосується і надземної частини паростка тестової культури. Можливо для перевірки ефекту доцільно провести дослід з іншими тестовими культурами. Водні витяжки зерен ячменю різної концентрації чітко відрізнялися за своїм впливом на ріст і розвиток проростка тестової культури. Концентрація 1:10 була більш нейтральною в цьому розумінні, а концентрація 1:20 проявила чіткий стимулюючий ефект. Тобто розведення витяжки і зменшення її концентрації привело до збільшення її фізіологічної активності.

Цей факт говорить на користь думки Мороз П.А., про те, що реальні концентрації хімічно активних речовин у ґрунті є набагато меншими (1:100), ніж ті, що використовують науковці цього напрямку фізіології рослин під час дослідження алелопатичних явищ у житті агрофітоценозів [3].

Список використаних джерел

1. Головка Э. А. (1984). Микроорганизмы в аллелопатии высших растений. К.: Наук. думка, 200 с.
2. Гродзинский А. М., Головка Э. А., Горобец С. А. и др. (1987). Экспериментальная аллелопатия. Киев: Наук. думка, 226 с.
3. Мороз П. А., Осипова И. Ю., Деревянко В. А. (2006). Аллелопатическая функция фенольных соединений плодовых растений. *Интродукция рослин*. № 4. С.105–114.

ХІМІКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

Реакція Біджинеллі – зручний спосіб синтезу нових похідних біологічно активних гетероциклічних сполук

Мардоян В. Г.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
vladmardoyan99@gmail.com

Похідні гетероциклічних сполук останнім часом викликають значну зацікавленість дослідників, бо вони мають широкий спектр біологічної активності – антивірусної, протипухлинної, антибактеріальної та протизапальної. Для їх синтезу, одним з найзручніших способів є використання реакції Біджинеллі, через легкість утворення піримідинового фрагменту, який частково гідрований, є важливою складовою біологічно активних сполук [2].

Похідні піримідину викликають певний інтерес у науковців тим, що вони мають особливе значення у багатьох біологічних процесах. Піримідиновий фрагмент є важливим компонентом низки біологічно активних речовин, більшість з яких знайшли застосування у медичній практиці. Він також входить до складу природних сполук (нуклеїнових кислот, вітамінів групи В та інших), синтетичних лікарських засобів (барбітурати), хімотерапевтичних препаратів (фторурацил). Деякі тетрагідропіримідин-2-они, що синтезовані останнім часом, використовують як терапевтичні засоби. Відомо також, що сполуки цього типу використовують у розробці ліків для терапії СНІДу [1].

Реакція Біджинеллі представляє собою трикомпонентну конденсацію СН-кислотних карбонільних сполук, альдегідів, сечовини або тіосечовини, у присутності кислот Льюїса, при нагріванні в абсолютному спирті. Нагрівання проводиться близько 6 годин. Вперше вона була проведена в 1893 році італійським хіміком П. Біджинеллі. Як компоненти для своєї реакції він використовував: ацетооцтовий естер, ароматичні альдегіди та сечовину в присутності хлоридної кислоти, в результаті чого він отримував речовини під назвою 3,4-дигідропіримідині. Прикладами каталізаторів даної реакції можуть бути такі сполуки як: InBr_3 , $\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Bi}(\text{OTf})_3$, $\text{La}(\text{OTf})_3$ тощо. Гарний ефект з препаративної точки зору можна отримати використовуючи йонні

рідини як катализатори для реакції Біджинеллі. Застосовуючи 2-феніл-1,3-оксазол-5-он або 2-метил-2-феніл-1,3-оксатіолан-5-он у реакції з ароматичними альдегідами і заміщеними сечовинами, кінцеві продукти одержували з високими виходами. Така трикомпонентна циклоконденсація є ефективним одностадійним методом трансформації проміжного продукту без змін умов реакції [3].

В останні десятиліття дана реакція набула значного поширення, і на сьогоднішній день відомо досить багато сполук синтезованих з її допомогою.

Отже, виходячи з вище сказаного, можна зробити висновок, що трикомпонентна конденсація Біджинеллі насправді є доволі зручним способом синтезу похідних гетероциклічних сполук.

Список використаних джерел

1. Вахула А. Р. (2019). Застосування альдегідів фуранового ряду у мультикомпонентних реакціях : дис. канд. хім. наук : 02.00.03. Львів, 221 с.
2. Вахула А. Р. (2019). Застосування альдегідів фуранового ряду у мультикомпонентних реакціях : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. хім. наук : спец. 02.00.03 – органічна хімія. Львів, 23 с.
3. Сімурова Н. В., Майборода О. І., Зінченко Н. Ю. (2017). Реакція Біджинеллі в курсі органічного практикуму з хімії гетероциклів. *Домбровські хімічні читання - 2017: матеріали VII Української конференції, 12-16 вересня. Яремче. С. 37.*

Просторові та сезонні рівні мінералізації вод річки Гнилий Єланець

Наконечна Ю. О.

Одеський державний екологічний університет

nakonechnayulya25@gmail.com

Мала степова річка Гнилий Єланець (Єланчик, Яланец, Гнилий Яланець) протікає в межах Бобринецького району Кропивницької та Єланецького і Новоодеського районів Миколаївської області, слугуючи лівим притоком Південного Бугу. Довжина водотоку складає 103 км, а площа водозбірного басейну - 1235 км². Функціонально річки Гнилий Єланець разом із Мертвоводом та Інгулом формують розвинену мережу водовідведення з південно-західного схилу Придніпровської височини[1].

Нині річка піддана значній антропогенній трансформації, в її долині створені 2 водосховища, декілька ставків, окремі ділянки річища спрямлені та поглиблені. Сучасні режимиводності ріки зумовлені впливом азональних факторів (гідрографічного, геоморфологічного та гідрогеологічного), дія яких

різко ускладнених агрогенними і техногенними чинниками. Зональні фактори (тип ґрунтів, кількість опадів і обсяг випаровування) займають важливе, але явно вторинне значення[2]. Таким чином, будь які оцінки водогосподарчого значення цієї річки повинні базуватись на комплексі гідрологічно-гідрохімічних параметрів водотоку, що спричинило необхідність їх детального дослідження. Відповідно, **метою даної роботи** стали дослідження сучасних просторових і сезонних параметрів мінералізації вод річки Гнилий Єланець.

Матеріал та методи. Дослідження гідрологічно-гідрохімічних параметрів річки Гнилий Єланець проводили двома серіями – на піку межені в жовтні 2020 та на піку водопілля в березні 2021 рр. Лабораторний контроль проб води, відібраних на різних ділянках течії та в різні сезони, виконаний відповідно до вимог ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості[3].

Результати досліджень та їх обговорення. Отримані результати лабораторного контролю річкових вод відображені в таблиці 1.

Наявні дані (табл.1) показують низку відповідностей, звичайних для малих степових водотоків Нижнього Побужжя. Так, води річки на різних режимах обводнення чітко зберігають малолужний рівень рН, низький вміст сполук азоту та високу мінералізацію. Показники вмісту розчиненого кисню та БСК₅ у воді обох річкових водосховищ очікувано задовільні навіть в умовах межені.

Просторова динаміка рівня мінералізації вод демонструє зворотну відносно напрямку течії залежність, найбільш мінералізовані води характерні для витоків Гнилого Єланця і його притоки - річки Солоної. Це вказує, що обидва водотоки породжені високо мінералізованими підземними водами, типовими для південно-західного схилу Придніпровської височини (зона тріщинуватих вод Українського Кристалічного щита). Також цілком звичайними для нижніх притоків Південного Бугу є гідрокарбонатно-сульфатно-хлоридно-натрієвий тип мінералізації вод, які вниз за течією набувають гідрокарбонатно-сульфатно-хлоридно-магнієвої специфіки. Проте, надвисока мінералізація вод у верхів'ях Гнилого Єланця та в гирлі річки Солоної скоріш за все є хибно оціненим явищем. Останнє виникло на фоні критичної маловодності та інтенсивного випаровування з поверхні цих ділянок, тож взяті проби води і демонструють явно вторинне зростання мінералізації, відсутнє в період повноводдя.

Таблиця 1

Просторова та сезонна специфіка гідрохімічних параметрів досліджених проб води річки Гнилий Єланець
(відбір проб у період межні - 17.10.2020, у період повноводдя - 9.03.2021)

| Режим водності та місце відбору води | Активна реакція, рН | Лужність загальна, мг-екв/л ³ | Калатунність НОК, мг/л ³ | І НОК=0,58 | Зваженість речовини, мг/л ³ | Загальна жорсткість, мг-екв/л ³ | Мінералізація, л ³ /л ³ | Гідрокарбонати НСО ₃ | Сульфати SO ₄ ²⁻ | Хлориди Cl ⁻ | Кальцій Ca ²⁺ | Магній Mg ²⁺ | Натрій Na ⁺ | Калій K ⁺ | Розчин. кисень, мг O ₂ /л ³ | БСК ₅ , мг O ₂ /л ³ | Азот загальний, мг N/л ³ | Амонійний азот (сольовий) NH ₄ ⁺ мг N/л ³ | Нітратний азот NH ₄ ⁺ мг N/л ³ | Фосфор загальн. P _{tot} мг P/л ³ | Загально загальне |
|--|---------------------|--|-------------------------------------|------------|--|--|---|---------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|---|--|-------------------------------------|--|---|--|-------------------|
| Верхня ділянка течії річки Гнилий Єланець, околиця смт Єланець | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Межень | 8,0 | 7,9 | 0,6 | 69 | 16,0 | 1852 | 409 | 538 | 286 | 223 | 178 | 206 | 12 | 4,7 | 8,1 | 0,7 | 0,25 | 0,01 | 0,04 | 0,1 | 0,1 |
| Повноводдя | 7,9 | 7,4 | 1,9 | 55 | 14,8 | 1480 | 365 | 422 | 204 | 138 | 152 | 170 | 29 | 10 | 5,7 | 0,3 | 0,02 | 0,3 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| Міжсезонні | 7,95 | 7,2 | 1,25 | 62 | 15,4 | 1665 | 387 | 480 | 245 | 130,5 | 175 | 188 | 20,5 | 7,3 | 6,9 | 0,5 | 0,13 | 0,15 | 0,03 | 0,07 | 0,07 |
| Кам'янське водосховище, район с. Кам'янка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Межень | 8,2 | 6,2 | 0,8 | 11 | 12,1 | 1433 | 322 | 435 | 168 | 125 | 168 | 187 | 28 | 7,0 | 3,6 | 1,6 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 1,1 | 1,1 |
| Повноводдя | 8,0 | 6,0 | 1,1 | 10 | 11,4 | 1271 | 307 | 420 | 164 | 91 | 110 | 145 | 34 | 11,0 | 3,1 | 1,3 | 0,05 | 0,4 | 0,04 | 0,5 | 0,5 |
| Міжсезонні | 8,1 | 6,1 | 0,95 | 10,5 | 11,7 | 1352 | 315 | 427,5 | 166 | 108 | 139 | 166 | 32 | 9 | 3,3 | 1,45 | 0,07 | 0,25 | 0,045 | 0,8 | 0,8 |
| Шербанівське водосховище, район с. Зарічне | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Межень | 7,9 | 6,3 | 1,8 | 12 | 14,1 | 1414 | 300 | 507 | 192 | 124 | 164 | 101 | 26 | 7,6 | 2,9 | 1,6 | 0,4 | 0,08 | 0,1 | 0,8 | 0,8 |
| Повноводдя | 7,8 | 6,0 | 1,7 | 9 | 12,3 | 1271 | 305 | 420 | 159 | 106 | 148 | 105 | 31 | 10,7 | 2,3 | 2,0 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,5 |
| Міжсезонні | 7,8 | 6,15 | 1,75 | 10,5 | 13,2 | 1342 | 302 | 463,5 | 125,5 | 115 | 151 | 103 | 24 | 9,1 | 2,51 | 1,8 | 0,25 | 0,14 | 0,1 | 0,65 | 0,65 |
| Середні розрахункові міжсезонні показники по річці Гнилий Єланець (без урахування вод р. Солона) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Міжсезонні | 7,9 | 6,5 | 1,73 | 27,6 | 13,4 | 1453 | 334,6 | 457 | 178,8 | 117,8 | 155 | 152,3 | 25,5 | 8,4 | 4,27 | 1,21 | 0,15 | 0,18 | 0,052 | 0,051 | 0,051 |

Аналіз структури аніонно-катіонного складу вод верхньої ділянки річки Гнилий Єланець показує стабільно високий вміст гідрокарбонатів, сульфатів, хлоридів, магнію і натрію. За високим вмістом хлоридів та натрію вони тяжіють до вод Інгулу, які у верхів'ях теж відрізняються високим вмістом хлоридів, сульфатів і натрію при середніх рівнях магнію. Води верхів'я сусіднього Мертвоводу навпаки, відрізняє висока концентрація магнію на фоні значного вмісту гідрокарбонатів, сульфатів і хлоридів[4]. Водночас, відсутність критичного кисневого дефіциту, низький вміст азотовмісних речовин, фосфору та заліза у водах Гнилого Єланця свідчить про їх первинно-природну гідрохімічну структуру, а також про відсутність потужних вторинних забруднень антропогенної природи. При цьому, води річкових водосховищ утримують відносно вищу стабільність мінерального складу, вказуючи цим на власну, значно потужну стабілізаційну роль у складі гідроекосистеми даного водотоку.

Висновки:

Екосистема антропогенно трансформованої річки Гнилий Єланець у наявний час демонструє ознаки повноцінного функціонування, успішно елімінуючи негативний вплив більшості антропогенних і природних чинників;

Гідрохімічні характеристики водотоку лімітуються впливом підземного живлення, вод поверхневого стоку та динамікою проточності річкових водосховищ;

Судячи з просторового розподілу гідрохімічних параметрів вод річки Гнилий Єланець, сучасні рівні антропогенного забруднення даного водотоку мінімальні;

Питання просторової та сезонно-змінної динаміки мінералізації вод Гнилого Єланця потребує додаткових контролів, які розкриють специфіку її формування та покажуть основні джерела надходження сольових компонентів.

Список використаних джерел

1. Вишневецький В. І. Косовець О. О. (2003) Гідрологічні характеристики річок України. Київ: Ніка-Центр. 324 с.
2. Наконечний І. В. та ін. (2020) Екологія Миколаївської області. Миколаїв: НУК, 320 с.
3. ДСТУ 7525:2014. (2014) «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». Київ: Мінекономрозвитку України, 25 с.
4. Водные ресурсы и качество речных вод бассейна Южного Буга. (2009) Под ред. В. К. Хильчевского. Київ, 184 с.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Хітин з комах: новий сорбент для очищення довкілля

Калінкевич О. В.¹, Скляр А. М.², Кулик О. М.¹, Гудаков О. О.¹, Зінченко Є. І.¹,

Калінкевич О. М.¹, Маркіна Т. Ю.³, Данильченко С. М.¹, Пахуча М. Є.³

¹Інститут прикладної фізики НАН України

²Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка

³Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С.Сковороди

oksana.kalinkevich@gmail.com

Адсорбція на активних поверхнях є одним з основних методів очищення води від небажаних речовин. У практиці використовується величезна кількість сорбентів, але пошук нових, більш дешевих, екологічних та ефективних адсорбуючих матеріалів постійно продовжується. Увагу привертають адсорбуючі матеріали з відходів сільського господарства, лісництва, рибного господарства. Для очистки стічних вод розробляють сорбенти на основі шкаралупи горіхів, арахісу, тирси, кукурудзяних висівок, м'якоті цукрових буряків, рисового лушпиння, панцирів крабів тощо. Модифікація сорбентів магнітними сполуками дозволяє відділяти сорбенти від середовища, що очищується, за допомогою зовнішнього магнітного поля.

Хітин є одним з найпоширеніших органічних матеріалів, входить до складу ракоподібних, комах та грибів, часто використовується як хелатуючий агент [1-3]. Одним з перспективних матеріалів для сорбції органічних та неорганічних забруднювачів водного середовища є хітин, що походить з екзоскелету комах [4, 5]. Це відновлювальний ресурс, який зазвичай при культивуванні комах є складовою відходів.

В нашій роботі для отримання хітину було використано 2 види комах: личинки мухи чорна львинка *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Stratiomyidae) та імаго великої воскової молі *Galleria melonella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Pyralidae), які отримані при штучному культивуванні в оптимальних гідротермічних умовах. Виділений хітин було досліджено методами скануючої електронної мікроскопії, рентгенівської дифракції, інфрачервоної спектроскопії, елементного аналізу. Проведена модифікація отриманого хітинового матеріалу магнетитом для надання магнітних властивостей. Було проведено дослідження адсорбції кадмію та метиленового

синього за допомогою методу атомної адсорбції та спектрофотометрії на одержаних сорбентах та продемонстрована їх перспективність. Як матеріал для порівняння в дослідженні використовували хітин краба («Біопрогрес», Москва).

Демінералізацію проводили 0.5 М розчином HCl протягом 2 годин при активному перемішуванні, а депротейнування – 3% розчином NaOH протягом 2 годин. Хітин відфільтровували і промивали дистильованою водою до рН 7.

Хітин краба, молі та личинок без магнетиту та з магнетитом досліджували методом скануючої електронної мікроскопії після напилення сріблом. Визначали вміст C, H, N та S за допомогою елементного газового аналізатора EA3000, «Eurovector».

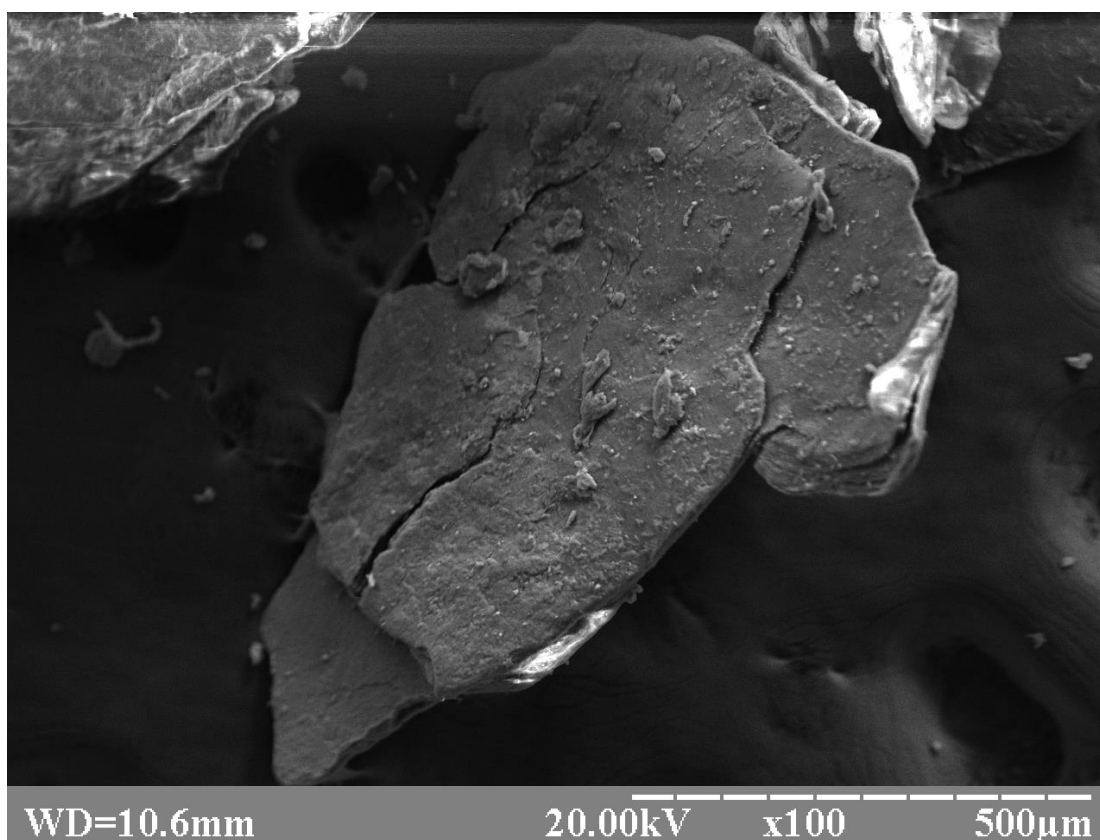


Рис. 1. Хітин краба (зразок порівняння)

Личинка чорної львинки може розвиватися на відходах сільського господарства і бути використаною не тільки як джерело білка, але і для одержання хітину. Процедура виділення хітину з личинок *Hermetia illucens* не складна. На відміну від хітину з ракоподібних, хітин з комах не потребує тривалої демінералізації.

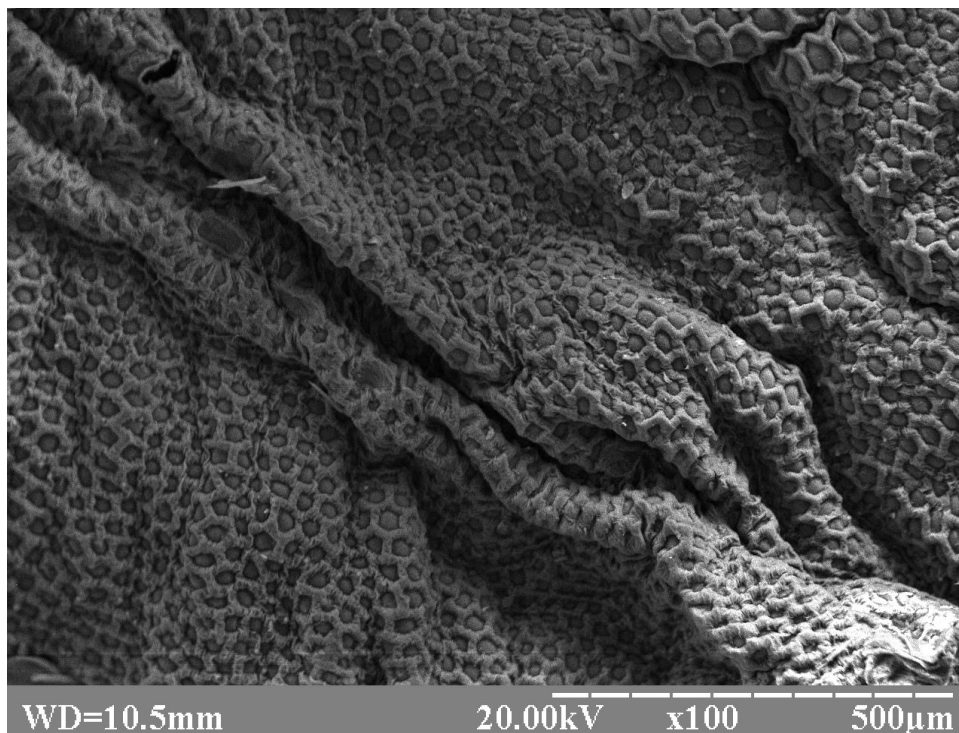


Рис. 2. Хітин з личинок *Hermetia illucens*

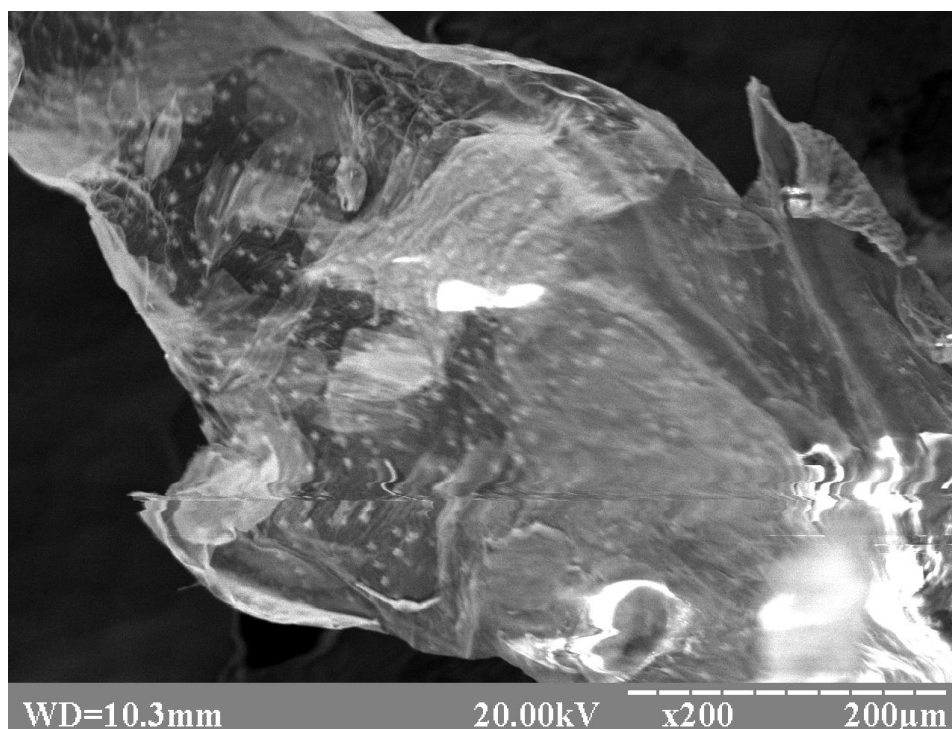


Рис. 3. Хітин з *Galleria melonella*

Електронно-мікроскопічні дослідження свідчать про те, що хітин комах до деякої міри зберігає структуру кутикули в порівнянні з хітином краба (Рис. 1, Рис. 2 та Рис. 3).

Обробка нанорозмірним магнетитом суттєво не впливає на структуру хітинового матеріалу, проте надає йому магнітних властивостей.

Хітин комах (мухи та метеликів) в порівнянні з хітином краба містить більше азоту, вуглецю та водню і не містить сірки. Хітин галерії у порівнянні з хітином личинок мух містить менше азоту, більше вуглецю та водню (Табл. 1.).

Таблиця 1

Вміст С, Н, N, S, %

| Зразки | N | C | H | S |
|---------------------|-------|--------|-------|-------|
| Хітин краба | 5,152 | 37,534 | 6,078 | 3,032 |
| Хітин личинок мух | 8,748 | 46,707 | 7,01 | 0 |
| Хітин імаго галерії | 8,055 | 54,827 | 8,243 | 0 |

Таблиця 2

Сорбційна активність по відношенню до метиленового синього, мг/г

| Джерело | Хітин | Хітин з магнетитом |
|---------------|-------|--------------------|
| Краб | 0,435 | 0,256 |
| Личинка мухи | 0,755 | 0,702 |
| Імаго галерії | 0,69 | 0,987 |

Таблиця 3

Сорбційна активність по відношенню до кадмію, мг/г

| Джерело | Хітин | Хітин з магнетитом |
|---------------|----------|--------------------|
| Краб | 0,002829 | 0,003154 |
| Личинка мухи | 0,001968 | 0,0021 |
| Імаго галерії | 0,00639 | 0,008 |

Для дослідження процесів сорбції використовували розчин кадмій хлориду пентагідрату ($\text{CdCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) та розчин метиленового синього. Вміст кадмію до обробки розчину та після визначали методом атомно-адсорбційної спектроскопії, а вміст метиленового синього методом прямої спектрофотометрії.

В експерименті використовували розчин з вмістом кадмію 0,03 мг/л. Наважка хітину 5-10 мг. За таких умов хітин краба адсорбує 95-98% кадмію з розчину, хітин личинок мух 65%, хітин молі 90%. Модифікація магнетитом не впливає значно на цей показник 95-99% для хітину краба, 68-70% для хітину личинок мух та 92-93% для хітину молі. Слід зазначити, що в експерименті використовували частинки різних розмірів, що звичайно мало вплив на результати сорбційних експериментів. Хітин комах дуже важко подрібнити.

Незважаючи на ці застереження, хітин з комах можна вважати одним з перспективних сорбентів для очистки водного середовища від органічних забруднювачів та іонів важких металів.

Список використаних джерел

1. Pereira A.G.B., Martins A.F., Paulino A.T. et al. (2017) Recent advances in designing hydrogels from chitin and chitin derivatives and their impact on environment and agriculture: a review. *Rev. Virtual Quim.* **9**(1). P. 370-386. DOI: 10.21577/1984-6835.20170021
2. Klinger C., Zóltowska-Aksamitowska S., Wysokowski M. et al. (2019) Express method for isolation of ready-to-use 3D chitin scaffolds from *Aplysina archeri* (Aplysineidae: Verongiida) demosponge. *Mar. Drugs.* **17**, P. 131. DOI:10.3390/md17020131
3. Millicent Mabel M., Sundararaman T.R., Parthasarathy N., Rajkumar J. (2019) Chitin beads from *Peneaus* sp. shells as a biosorbent for methylene blue dye removal. *Pol. J. Environ. Stud.* **28**(4). P. 2253-2259. DOI:10.15244/pjoes/90359
4. Antonov A., Ivanov G., Pastukhova N., Bovykina G. (2019) Production of chitin from dead *Hermetia Illucens*. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.* **315**(2019). 042003. DOI:10.1088/1755-1315/315/4/042003
5. Złotko K., Wasko A., Kaminski D.M., Budziak-Wieczorek I. et al. (2021) Isolation of chitin from black soldier fly (*Hermetia illucens*) and its usage to metal sorption. *Polymers.* **13**. P. 818. DOI:10.3390/polym13050818

Сучасні принципи оцінки впливу на довкілля аеропортів та аеродромів

Кріль Т. В.¹, Гаврилюк Р. Б.², Гулевець Д. В.³

^{1,2}Інститут геологічних наук Національної академії наук України

¹kotkotmag@gmail.com, ²gavrilyuk.ruslan@gmail.com

³Національний авіаційний університет

gulevets@gmail.com

Будівництво, реконструкція, технічне переоснащення аеропортів і аеродромів з основною злітно-посадковою смугою довжиною 2100 м і більше відноситься до першої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають його оцінці відповідно до Закону України «**Про оцінку впливу на довкілля**» № 2059-VIII від 23.05.2017, що імплементує норми Директиви 2011/92/EU. До лютого 2019 р. статус цих об'єктів визначала Постанова Кабінету Міністрів України «**Про затвердження переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку**» № 808 від 28 серпня 2013 р.

Враховуючи специфіку аеропортів та аеродромів, оцінка їх впливу на довкілля здійснюється, зокрема, з дотриманням вимог Законів України «**Про охорону навколишнього природного середовища**» № 1264-XII від 25.06.1991 та «**Про охорону атмосферного повітря**» № 2707-XII від 16.10.1992. Проведення

оцінки впливу на довкілля передбачає визначення поточного стану довкілля в місці, де планується провадити плановану діяльність, екологічні ризики і прогнози, перспективи соціально-економічного розвитку регіону, потужності та види сукупного впливу (прямого та опосередкованого) на довкілля, у тому числі з урахуванням впливу наявних об'єктів, планованої діяльності та об'єктів, щодо яких отримано рішення про провадження планованої діяльності або розглядається питання про прийняття таких рішень. Суб'єкт господарювання, підприємство, виступаючи замовником надає технічне завдання на виконання такої оцінки експертам – кваліфікованим фахівцям, науковцям у відповідній галузі. Взаємодія між ними регламентується Законом України «**Про наукову і науково-технічну експертизу**» № 51/95-ВР від 10.02.1995. За результатами експертної оцінки, проходження відповідних процедур її розгляду, державними дозвільними органами видаються документи дозвільного характеру на ведення господарської діяльності відповідно до Закону України «**Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності**» № 2806-IV від 06.09.2005.

Оцінка впливу на довкілля (*Environmental Impact Assessment*) включає у себе оцінку будь-яких наслідків планованої діяльності для довкілля, в тому числі наслідки для безпечності життєдіяльності людей та їхнього здоров'я [2], флори, фауни, біорізноманіття, ґрунту, повітря, води, клімату, ландшафту, природних територій та об'єктів, історичних пам'яток та інших матеріальних об'єктів чи для сукупності цих факторів, а також наслідки для об'єктів культурної спадщини чи соціально-економічних умов, які є результатом зміни цих факторів. При цьому процес оцінювання має охоплювати такі етапи:

- до провадження планової діяльності, що включає опис поточного стану довкілля, аналіз його можливих змін без провадження планової діяльності;
- на стадії підготовчих робіт, ведення нового будівництва або реконструкції, причому оцінка впливів має здійснюватися окремо для злітних смуг, рульових доріжок, перонів, споруд аеровокзалу різного призначення;
- провадження планової діяльності – введення в експлуатацію нових або реконструйованих злітно-посадкових смуг, споруд аеропорту та ін.

Авіація не відноситься до екологічно чистих видів транспорту, аеропорти з прилеглою територією традиційно вважаються зоною несприятливого стану довкілля. Експерти з оцінки впливу на довкілля мають усвідомлювати, що зона впливу аеропорту значно більше його території, в її межах щодня працюють десятки тисяч людей [2].

Основні види негативних впливів аеродрому на довкілля, приведені на рисунку, включають:

- акустичні (шум авіаційних двигунів, двигунів наземної техніки), рівень акустичного впливу на територіях житлової та іншої забудови поблизу аеродрому не повинен перевищувати певних значень, нормованих ДБН В.1.1-31:2013 «*Захист територій, будинків і споруд від шуму*»;
- електромагнітні поля, створювані стаціонарними і пересувними радіотехнічними засобами;
- забруднення атмосферного повітря, родючих ґрунтів, підземних вод і водойм об'єктами будівництва і експлуатації аеродрому;
- порушення ґрунтового покриву і режиму поверхневих і підземних вод.



Рис. Техногенні негативні впливи на довкілля при експлуатації аеропортів.

Практичний досвід показує, що оцінка впливу на довкілля має розпочинатись з аналізу геологічної основи території та визначення шумових і вібраційних навантажень від головної діяльності аеропортів. Важливим результатом є *картографічні матеріали*, на які у подальшому мають спиратися дослідження змін всіх інших компонентів довкілля: ситуаційна схема досліджуваної території; схема смуг повітряних підходів; картосхема фактичних і планованих рівнів звукового впливу авіаційного шуму на приаеродромній території (максимальні і еквівалентні рівні звуку); схема гідрографічної мережі території та геоморфологічних умов; карта з межами

водозбору річок; карта четвертинних відкладів; схеми з позначеними точками відбору проб води, ґрунтів і вимірювання рівня авіаційного шуму; карта родовищ корисних копалин; карти оселищ представників флори і фауни з зазначенням червонокнижних видів; карти міграції птахів та кажанів; карта лісів за категоріями захищеності; карта розміщення об'єктів природно-заповідного фонду та інших природоохоронних територій (Смарагдова мережа, важливі орнітологічні території, водно-болотні угіддя) з виділенням зон передбачуваного впливу; загальна схема зони впливу планової діяльності.

Головними вимогами до картографічних матеріалів є наявність масштабів, графічне представлення об'єкту, що оцінюється на відповідних вивченнях, наявність посилань на використані джерела раніше складених карт, інтерактивних карт, використання супутникових даних некомерційних веб-сервісів, застосування методів інтерполяції. Вони мають бути оптимізовані відповідно до сучасних науково-технічних досягнень.

Одними з ключових вимог, яким повинна відповідати планова діяльність – вона не приведе до збільшення наявних та створення нових видів небезпечних відходів, збільшення і/або появи нових викидів в атмосферне повітря та скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти, шумового, вібраційного, світлового, теплового і радіаційного забруднення.

Виконання оцінки впливу на компоненти довкілля (ґрунтові води, родючі ґрунти, атмосферне повітря) від відходів та їх кількості проводиться із використанням декларацій про відходи за останні роки підприємства, договорів на передачу, утилізацію утворених відходів, паспортів відходів, що надаються замовником. Аналіз поводження з відходами спирається на Закон України **«Про відходи»** 187/98-ВР від 05.03.1998, ДСанПін 2.2.7.02-99 **«Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення»**. Оцінювання у частині звіту «відходи» на різних етапах провадження планової діяльності проводиться у таких напрямках:

- визначення речовин, матеріалів і виробів, що перейдуть у стан «відходи» при здійсненні підготовчих, будівельних робіт та введення в експлуатацію нових об'єктів;
- ідентифікація відходів відповідно до переліку з **Класифікатора відходів ДК 005-96**;
- визначення місць й об'єктів для тимчасового зберігання відходів;
- обсяги та площі тимчасового зберігання відходів із використанням картосхем позначення таких місць на схемах розташування будівель і споруд;

- наявність спеціально відведених місць розміщення відходів на території промислового майданчика аеропорту (накопичувачі, сховища);
- розрахунок річної кількості утворення відходів, наявність установок з утилізації та переробки відходів.

Науково обґрунтовані методи прогнозування та розрахункові схеми для оцінки впливу на довкілля, пов'язані із здійсненням операцій у сфері поводження з відходами найбільш докладно представлені у розділі 5 звіту [1].

При оцінці впливу на шари родючих ґрунтів особливу увагу слід звертати на поводження з ними на стадії підготовчих та будівельних робіт. У проектній документації з організації та ведення будівельних робіт, що надається замовником, перевіряється відповідність законодавчим вимогам щодо зняття та перенесення, зберігання і наступного використання ґрунтового покриву. Експерти з оцінки впливу на довкілля мають перевірити види та типи родючих ґрунтів згідно кадастру, площі їх поширення, обсяги, що будуть задіяні, передбачати компенсаційні заходи. Основні нормативні документи в цій частині є *Земельний кодекс України* (статті 166 та 168), Закон України *«Про державний контроль за використанням та охороною земель»* (статті 2-3 та 6), *«Про охорону земель»* № 962-IV від 19.06.2003.

Вплив на флору і фауну, об'єкти природно-заповідного фонду, пам'ятки історико-культурного та природного значення необхідно оцінювати на території у радіусі 15 км від планової діяльності, що відповідає п.2 Наказу МО України від 15.09.2016 № 478 *«Про затвердження Правил орнітологічного забезпечення польотів державної авіації України»*. Встановлюється перелік представників рослинного і тваринного світу, які мають високий ризик потрапляння у зону негативного впливу провадження планової діяльності. Значну увагу необхідно приділити опосередкованому впливу через забруднення повітря та поверхневих і підземних вод нафтопродуктами, можливими неорганізованими стічними водами з території аеродрому. До уваги беруться схеми міграції хімічних забруднювачів у геологічному середовищі та зміни режиму ґрунтових вод. При детальних оцінках флори та фауни, в тому числі орнітофауни, необхідно спиратися на карти шумового та вібраційного забруднення та схеми змін теплового, радіологічного, електромагнітного полів. Приклади згаданих карт та схем розроблені у звіті [1].

Заходи захисту від негативних впливів планової діяльності для заповідних об'єктів, що попадають у зону 15 км визначаються законами

України «*Про охорону культурної спадщини*» № 1805-III від 08.06.2000, «*Про природно-заповідний фонд України*» № 2456-XII від 16.06.1992.

Будь-яка господарська діяльність безперечно буде створювати негативні впливи і призводити до змін у компонентах довкілля різного ступеня та масштабів, яких неможливо уникнути. Тому у складі звіту з оцінки впливу на довкілля має бути розділ, присвячений *природоохоронним та компенсаційним заходам*, і мати наукове обґрунтування. До таких можна віднести розроблення системи геоекологічного моніторингу на основі гідрогеологічних спостережних свердловин; системи шумового та вібраційного моніторингу на основі стаціонарних пунктів, обладнаних відповідними датчиками.

Список використаних джерел

1. Звіт з оцінки рівнів впливу техногенних чинників на навколишнє природне середовище за об'єктом: «Будівництво аеродрому Міжнародного аеропорту «Дніпропетровськ». (2020). Київ, 1640 с. URL: http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/5702/reports/_pBK4nfQYU.pdf.
2. Шаравара В. В., Бондаренко О. О., Тарасова О. Г., Гаврилюк Р. Б., Гулевець Д. В., Савченко С. А. (2018). Впровадження оцінки впливу на довкілля в Україні: аналіз ризиків і перспектив (громадське бачення). *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. Вип. 2 (18). С. 93–105. doi: 10.31471/2415-3184-2018-2(18)-93-105.

Фракціонування важких ізотопів водню в динамічних системах

Пушкарьов О. В., Севрук І. М., Долін В. В. (молод.)

ДУ "Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України"

Irina_mihalovna@ukr.net

Вступ. Із припиненням ядерних випробувань і поступовим розпадом «вибухового» тритію головним джерелом техногенного тритію стають атомна промисловість і ядерна енергетика, зокрема, ядерні реактори, заводи з регенерації ядерного палива, сховища відпрацьованого ядерного палива та радіоактивних матеріалів. Окрім проблеми забруднення навколишнього середовища тритієм, у паливно-енергетичному комплексі важливою проблемою є створення простих та недороговартісних способів очищення технологічних вод від тритію для повторного використання дейтерію на важководних реакторах.

Мета роботи: Експериментально встановити ефективність фракціонування важких ізотопів водню (тритію і дейтерію) у технологічному розчині DTO при його взаємодії з глинисто-цеолітовими мінеральними

адсорбентами та визначення можливості їх використання для очищення уповільнювача важководних реакторів від тритію.

Матеріали та методи. Для експериментів були підготовлені мінеральні суміші з цеоліту Сокирницького родовища (Україна) та глинистих мінералів – монтморилоніту і палигорскіту Черкаського родовища (Україна) та сепіоліту з родовища Вікалваро (Іспанія) [2, 4]. Експерименти виконувались у динамічному режимі. На першому етапі крізь мінеральні мембрани профільтрували DTO, а на другому ті ж мембрани промивали дистильованою H_2O . Наявність процесу розділення важких ізотопів водню визначалася в пробах фільтрату після проходження вихідної важкої води крізь композитну мембрану. Концентрацію дейтерію у таких пробах визначали на маспектрометрі MI 1201 СГ.

При фільтрації дейтерієвої води, збагаченої тритієм, крізь мінеральну мембрану можливі ізотопні ефекти. Відмінності у властивостях ізотопів хімічного елемента або його сполук, що містять різні його ізотопи, найчастіше обумовлені відмінностями мас ядер ізотопів, але можуть бути зумовлені також відмінностями інших ядерних властивостей [1, 3].

Результати експериментів. Система з монтморилоніт-цеолітовою мембраною (М-Ц). На першій стадії експерименту вміст дейтерію і тритію у фільтраті DTO майже однаково зменшувався і на кінець фільтрації склав дещо більше 50%. Фракціонування важких ізотопів водню не відбулося (рис. 1,а). **На другому етапі експерименту** при промиванні мембрани дистильованою водою за рахунок ізотопного обміну в структурних гідроксильних групах відбувається розділення важких ізотопів водню. Тритій більш міцно зв'язується у структурних ОН-групах монтморилоніту, а дейтерій вилучається з фільтратом H_2O . Внаслідок цього утворюється різниця у концентраціях важких ізотопів водню у фільтраті майже у 55% (рис. 1,а). Вірогідно, це може бути обумовлено тим, що молекула D_2O має меншу міцність зв'язків зі структурою монтморилоніту, ніж молекула H_2O , що впливає на час її затримки в структурі мінералу.

Система з сепіоліт-цеолітовою мембраною (С-Ц). В процесі фільтрації вихідної DTO крізь сепіоліт-цеолітовий адсорбент спостерігалось вилучення важких ізотопів водню із розчину зі зменшенням вмісту тритію у фільтраті на кінець фільтрації на 29,1% і дейтерію на 28,5% (Рис. 1, б). Промивання сепіоліт-цеолітової мембрани протієвою водою супроводжувалося більш інтенсивним вилуговуванням дейтерію та більш міцним утриманням тритію у структурі сепіоліту (Рис. 1, б).

Система з палигорськіт-цеолітовою мембраною (П-Ц). На першому етапі експерименту вміст важких ізотопів водню у фільтраті DTO поступово зменшувався і на кінець фільтрації склав відповідно 65,8% для дейтерію і 63% для тритію (Рис. 1, в). На другому етапі експерименту при промиванні композитного адсорбенту протієвою водою внаслідок фракціонування важких ізотопів водню вміст дейтерію у фільтраті перевищив вміст тритію на 54% (Рис. 1, в).

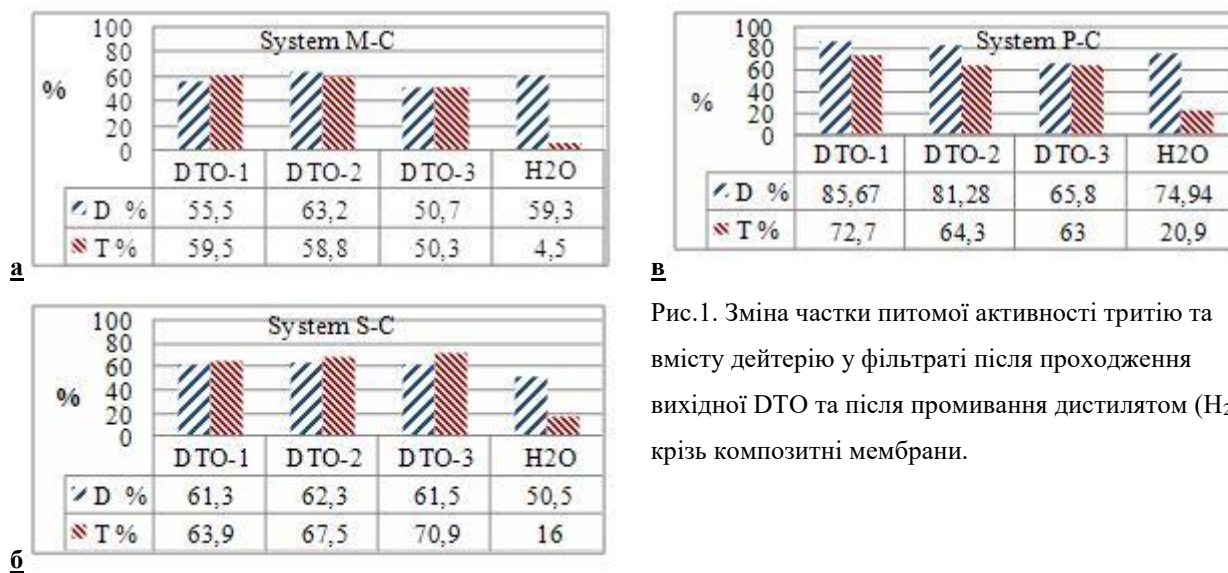


Рис.1. Зміна частки питомої активності тритію та вмісту дейтерію у фільтраті після проходження вихідної DTO та після промивання дистиллятом (H₂O) крізь композитні мембрани.

Ефект розділення важких ізотопів водню в процесі фільтрації DTO та H₂O крізь глинисто-цеолітові мембрани оцінено з використанням розроблених нами показників K_T і K_D (таблиця 1), які розраховані як відношення часток концентрації тритію (P_T) і дейтерію (P_D) у фільтраті DTO (1):
$$K_T = \frac{P_T}{P_D} \quad (1)$$

фільтраті H₂O (2):
$$K_D = \frac{P_D}{P_T} \quad (2)$$

де: K_T і K_D – відповідно коефіцієнти розділення важких ізотопів водню при фільтрації DTO і H₂O крізь глинисто-цеолітові мембрани, P_T , P_D – частки вихідної питомої активності тритію та вихідної концентрації дейтерію, що залишаються у фільтраті після проходження вихідного розчину DTO та H₂O крізь глинисто-цеолітові мембрани.

Таблиця 1

Коефіцієнти розділення важких ізотопів водню

| Коефіцієнти розділення ізотопів водню | Тип композитної мембрани | | |
|---------------------------------------|--------------------------|------|------|
| | М-Ц | С-Ц | П-Ц |
| K_T (фільтрація DTO) | 0,99 | 1,15 | 0,96 |
| K_D (фільтрація H ₂ O) | 13,2 | 3,2 | 3,6 |

Висновки

Фільтрація тритій-дейтерієвого розчину крізь глинисто-цеолітові композитні мембрани супроводжувалась суттєвим зменшенням концентрації дейтерія і тритія. Значного фракціонування важких ізотопів водню при цьому не спостерігалось. Деякий прояв такого процесу виявлено при фільтрації DTO крізь сепіоліт-цеолітовий композит з коефіцієнтом розділення $K_T = 1,15$.

Значно більшого ефекту розділення важких ізотопів водню було досягнуто на другій стадії взаємодії водного розчину із глинисто-цеолітовими адсорбентами. При промиванні всіх мінеральних мембран протієвою водою за рахунок ізотопного $T \rightarrow H$ обміну в структурних гідроксильних групах відбувається розділення важких ізотопів водню. Тритій більш міцно зв'язується у структурних OH-групах монтморилоніту, сепіоліту і палигорськіту з коефіцієнтами $K_D = 13,2$; $3,2$ і $3,6$, а дейтерій більш інтенсивно вилучається із мінерального адсорбента з фільтратом H_2O . Можливим поясненням такого ефекту є те, що молекула D_2O має меншу міцність зв'язків зі структурою глинистих мінералів, ніж молекула H_2O , що впливає на час її затримки в їх структурі.

Виконані експериментальні дослідження підтвердили можливість використання глинисто-цеолітових мінеральних адсорбентів для очистки важкої води від тритію при двостадійному процесі промивання систем DTO і дистилятом H_2O .

Список використаних джерел

1. Audi G., Wapstra A.H., Thibault C. The AME2012 atomic mass evaluation (II). Tables, graphs, and references // Chinese Physics C. 2012. V. 36, N 12. P. 1603-2014
2. Pushkarev V., Rudenko I., Zubko O., Dolin V. (Jr.) Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology. (2019). v. 1(84). pp. 16-20. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.84.02>
3. Бердоносков С.С. Изотопные эффекты / Химическая энциклопедия: в 5 томах. Т. 2. М.: Советская энциклопедия, 1990. – С. 383.
4. Руденко І.М., Пушкарьов О.В., Долін В.Віт., Зубко О.В., Гречановська О.Є. Мінералогічний журнал. Київ, 2017. Т.39, 2. С.64-74.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

Динаміка екстремальних температур повітря та їх амплітуд в останні
десятиріччя (по даним спостережень станції Суми)

Клок С. В.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України
sklok_8@ukr.net

Зміни клімату, які супроводжують наше сьогодення, все більше впливають на життєдіяльність людини, вимагаючи від нас постійних ефективних дій щодо їх прогнозування з метою попередження або ж хоча би мінімізації настання можливих наслідків. У зв'язку з цим, цілком очевидною і вкрай актуальною є необхідність проведення безперервних досліджень погодних змін та їх прогнозування, особливо на регіональному рівні, адже, регіональний клімат є складовою глобального [7-10]. Термічні показники атмосфери, як основні кліматоформуєчі чинники, являються одними з найбільш ефективними показниками його змін [2-5].

Проте, як відомо, динаміка температури повітря не є рівно направленою і однаково прискореною скрізь: на фоні глобальних тенденцій спостерігаються регіональні особливості, адже, погода формується за рахунок, в тому числі, атмосферних процесів [7, 8]. Щодо погодних умов північно-східних територій України, вони обумовлюються значним чином впливом холодних процесів з півночі та північного сходу. Зокрема, це є Сибірський максимум – один із сезонних центрів дії атмосфери – область високого атмосферного тиску, що формується над Монголією [6, 10]. З огляду на сказане, показовим являється розподіл коефіцієнта кореляції [1] між середньо мінімальною температурою повітря на станції та середньою мінімальною температурою по Україні. Побудовані карти для центральних місяців кожного сезону дають змогу виділити території України, найбільш вразливі до мінімальних температур повітря. Як це видно з рис.1, такими являються північно-східні регіони впродовж усього року. В холодний період року, звичайно, площа їх суттєво збільшується порівняно з літом. Слід зазначити, що м. Суми ($50^{\circ}54'43''$ пн. ш. $34^{\circ}48'12''$ сх. д.) розташоване на північному-сході країни належить до даної зони.

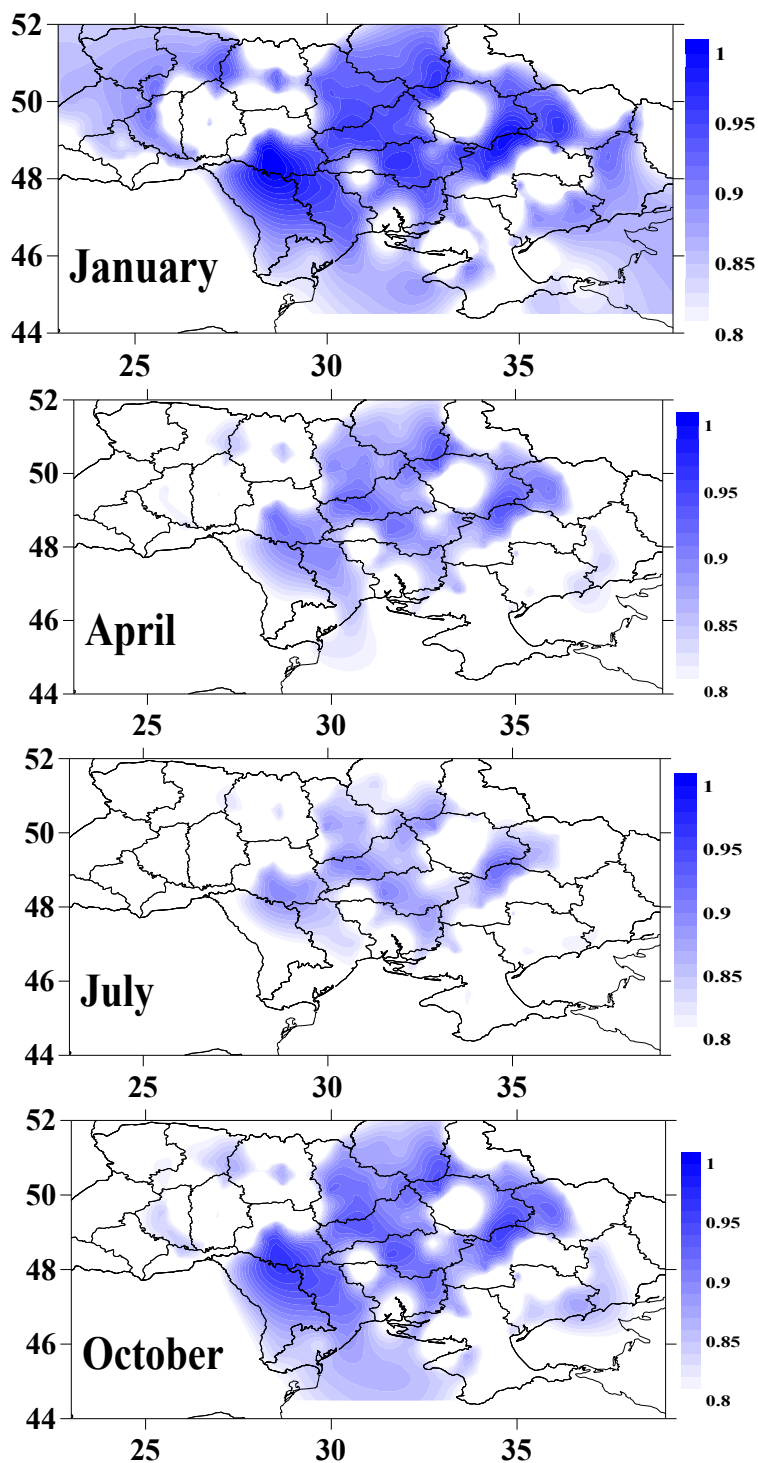


Рис.1. Розподіл коефіцієнта кореляції між середньою мінімальною температурою повітря на станції та по регіону у центральні місяці сезонів за період спостережень 1991-2016 рр.

Тенденції щодо зміни температури повітря по м. Суми можна зрозуміти, побачивши аналіз її річної амплітуди (різниці між річним максимумом і мінімумом), що демонструє рис.2.

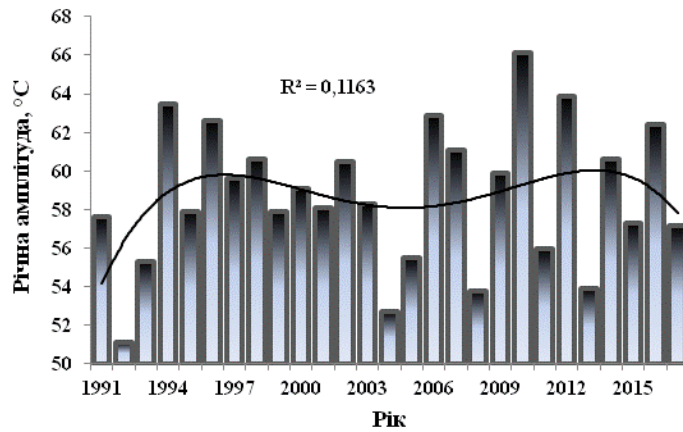


Рис.2. Динаміка річної амплітуди температури повітря по даним спостережень на ст. Суми за період 1991-2017 рр.

На фоні відсутності зростання амплітуди, можна також відмітити збільшення її нестабільності у часі. Крім того, має місце аперіодична складова (окреслена поліноміальним трендом) - на яку слід звернути увагу з огляду на те, що вона відокремлює періоди з різною стабільністю амплітуди. Все це може свідчити про певні стійкі зміни температури повітря досліджуваного регіону у часі, які слід розглянути детальніше.

Повний розподіл річних амплітуд за досліджуваний період дає змогу автору виділити конкретні місяці, впродовж якого відбулися найбільш помітні зміни – з вересня по грудень, як це видно з аналізу рис.3.

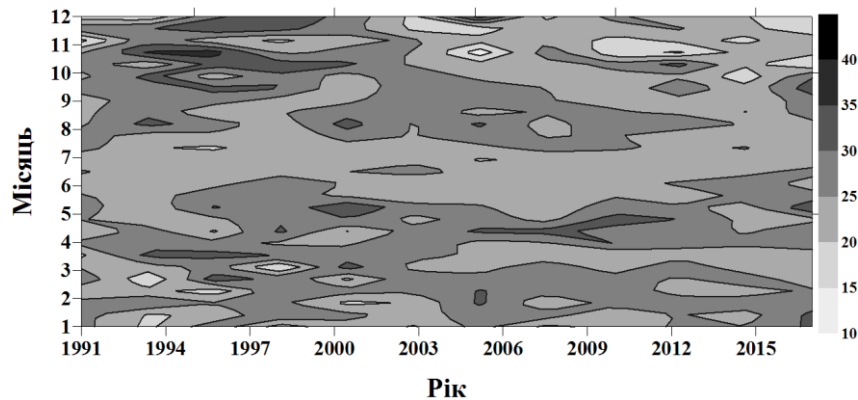


Рис.3. Повний розподіл річних амплітуд температури повітря по даним спостережень на станції Суми за період 1991-2017 рр.

Було б доцільним оцінити, за рахунок якої температури повітря відбулися зазначені зміни. З цією метою побудовано діаграму розподілу максимальних та мінімальних температур повітря по даним спостережень на ст. Суми за період 1991-2017 рр. Слід відмітити певні зміни в розподілі обох складових

характеристик погоди: зона максимальних температур дещо зменшилась за рахунок початку осіннього періоду і самі максимуми стали менш тривалішими у часі. Мінімальні температури стали менш вразливими в кінці осені і початку зими – рис.4.

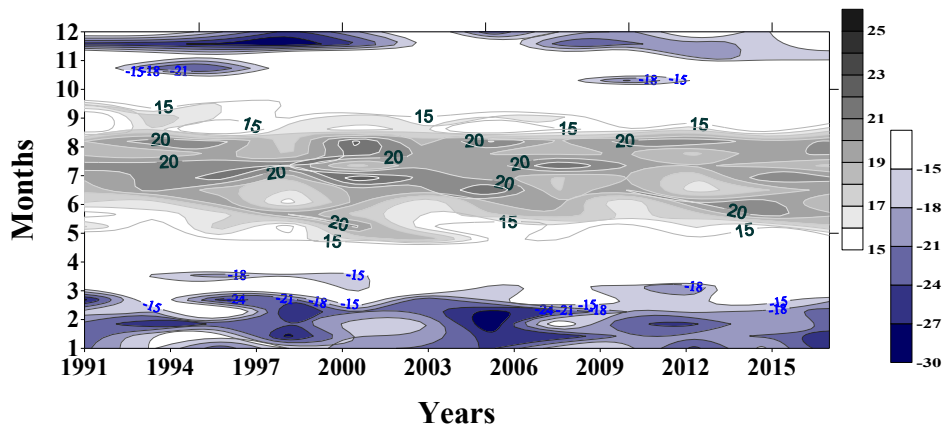


Рис.4. Динаміка максимальної (травень-жовтень) та мінімальної (листопад-березень) по даним спостережень ст. Суми за період 1991-2017 рр.

Проаналізовано розподіл градації мінімальних та максимальних температур повітря, а також динаміку їх амплітуд (розраховувались окремо для кожної температури). Результати представлено на рис.5 та рис.6.

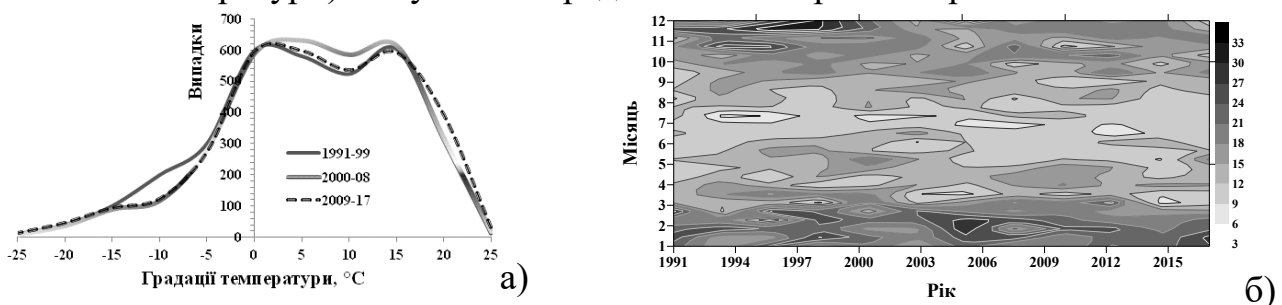


Рис.5. Розподіл градацій мінімальної температури повітря по окремими періодам а) та повний розподіл її амплітуди б) по ст. Суми за період спостережень 1991-2017 рр.

Цікаво відмітити, по-перше, зміни максимальної температури повітря по ст. Суми є біль помітнішими – відбулося зменшення градацій з холодними значеннями (до 5 - 10°C) та збільшення – з теплішими (вищими за 10°C). Мінімальна температура повітря є більш стійкіша до змін: впродовж останнього періоду спостережень відбулось найбільш суттєве зменшення градацій, в інтервалі від -15 до -5°C (до 100 випадків), решта градацій або залишались стабільними (від’ємні значення) або змінювались вкрай слабо.

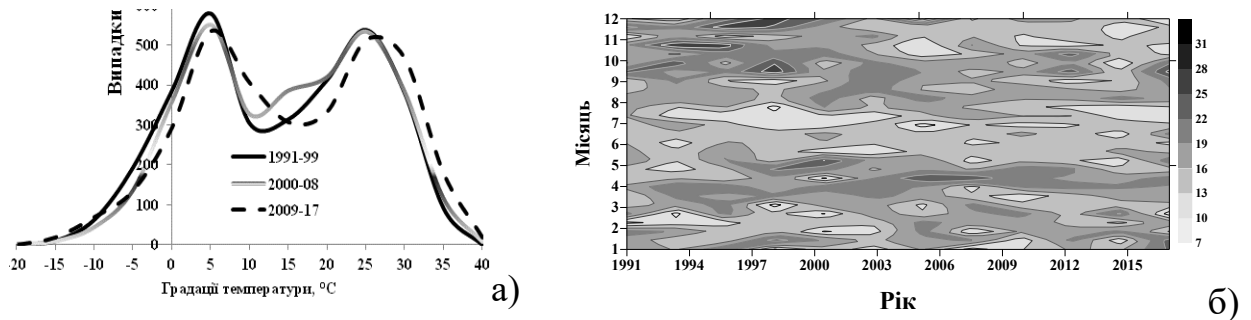


Рис.6. Розподіл градацій мінімальної температури повітря по окремими періодам а) та повний розподіл її амплітуди б) по ст. Суми за період спостережень 1991-2017 рр.

Слід зазначити, впродовж всього досліджуваного періоду екстремальні значення обох характеристик погоди залишались стабільними.

Висновки

Таким чином, отримані результати в цілому є відображенням глобальних кліматичних змін. Проте, виявлені в роботі певні особливості свідчать про важливість дослідження змін погоди на регіональному рівні.

Список використаних джерел

1. Брукс К. Карузерт Н. (1963). Применение статистических методов в метеорологии. Гидрометеоздат. Л., 416 с.
2. Дати переходу температури повітря в Україні за сучасних умов клімату. (2010). За редакцією В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко. Київ, 304 с.
3. Клок С. В. (2018). Сучасні зміни та тенденції мінімумів температури повітря на території України. *Географічна наука та освіта: від констатації до конструктивізму*: міжнар. конф., присвячена 100-річчю Національної академії наук України, 28-29 вересня 2018 р., м. Київ, С. 82–84.
4. Клок С. В., Красюкова Я. В. (2016). Просторово-часові зміни мінімальної температури повітря на території України на сучасному етапі. *Наук. праці УкрНДГМІ*. Вип. 268. С. 51–57.
5. Клок С. В. (2017). Современное состояние, тенденции распределения заморозков на территории Украины. *Український гідрометеорологічний журнал*. Вип. 20. С. 37–42.
6. Кобзистий П. І. (2002). Особливості синоптичних процесів в Україні. Навчальний посібник К., 88 с.
7. Мартазінова В. Ф., Клок С. В. (2013). Сучасний та майбутній стан середньорічної температури повітря на Антарктичному півострові в районі станції «Академік Вернадський». *Наук. часопис НПУ імені Драгоманова. Серія 4: Географія і сучасність*. К. Вип.17(29). С. 68–78.
8. МГЭИК. (2014). Изменение климата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочих групп I, II и III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата [основная группа авторов, Р.К. Пачаури и Л.А. Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария

9. Порфирьев Б. Н., Катцов В. М., Рогинко С. А. (2011). Изменения климата и международная безопасность. М., 291 с.
10. Хромов С. П., Петросянц М. А. (2001). Метеорология и климатология. М.: Издательство московського университета, 528 с.

Залежність рівня забруднення атмосферного повітря формальдегідом від метеорологічних умов у містах України

Надточій Л. М., Дворецька І. В., Савенець М. В., Баштаннік М. П.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України
lyuda18847@ukr.net

Рівень забруднення атмосферного повітря в містах залежить не тільки від кількості антропогенних викидів, але й від їх вертикального та горизонтального розсіювання, яке в основному визначається метеорологічними умовами [1, 2]. Зв'язок між концентраціями забруднюючих речовин (ЗР) та метеорологічними характеристиками значно залежить від локальних умов (розташування джерел викидів відносно постів спостережень, орографія, житлова забудова тощо), тому вплив метеорологічних умов на рівень забруднення повітря потрібно вивчати у кожному місті окремо.

Для проведення дослідження залежності рівня забруднення від метеорологічних умов у міста України було обрано формальдегід (НСНО) - найбільший канцероген серед усіх небезпечних для здоров'я забруднюючих речовин у атмосферному повітрі [4, 6, 8]. Ця ЗР через низку хімічних реакцій визначає вміст приземного озону у повітрі, який в Україні не вимірюють [7]. Крім того, в останні роки, основним джерелом забруднення атмосферного повітря у великих містах є автотранспорт, вихлопні гази якого містять високі концентрації НСНО [3]. Станом на 2020 рік спостереження за забрудненням атмосферного повітря цією домішкою проводилися на мережі моніторингу гідрометеорологічних організацій [5] у 30 містах України, що наведені на рис.1.

Для проведення досліджень використано щомісячні дані концентрацій НСНО осереднені у цілому по місту, за результатами наземних спостережень та метеорологічних характеристик (температури повітря, атмосферного тиску, відносної вологості, дефіциту насичення, напряду та швидкості вітру) за період 2000–2020 рр., що містяться в архівах Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського.

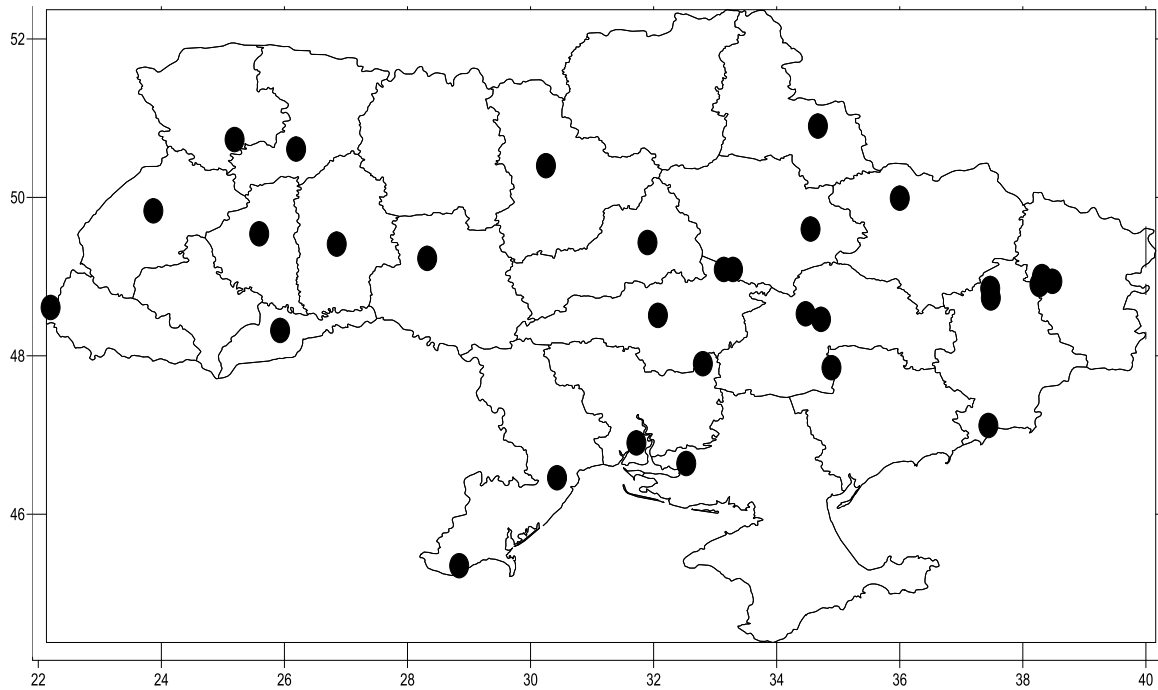


Рис. 1. Географічне положення міст України, в яких вимірюють концентрації формальдегіду в атмосферному повітрі

На першому етапі роботи досліджено сезонну та міжрічну мінливість концентрацій НСНО. Виявлено, що сезонність у більшості міст виражена слабо. Прояв сезонності у містах не залежить від інтенсивності викидів, а числові характеристики коливань у кожному місті різні, що свідчить про визначальну роль локальних умов у формуванні просторово-часового розподілу НСНО. Міжрічні коливання наявні в усіх містах, і їх характеристики узгоджуються з відомими квазіперіодичними природними коливаннями 2.0–3.7; 4.0–5.2; 6.2 та 9.3 роки.

Пошук зв'язку між концентраціями НСНО та метеорологічними умовами проведено з використанням авторегресійного аналізу (1-го порядку), де обчислено залежність концентрацій НСНО від попередніх значень. Таким чином, побудовано моделі, які складаються із суми залежності від метеорологічних величин з авторегресійною частиною та сезонним ходом і дають можливість одразу порівняти змодельовані значення з фактичними, які вимірюють на постах спостережень. Моделі залежності концентрацій НСНО від метеорологічних умов пояснюють до 70% дисперсії реальних концентрацій (рис. 2).

За допомогою моделей концентрацій НСНО в атмосферному повітрі визначено, що в більшості міст, найсильніший зв'язок динаміки цієї домішки наявний із вітровими характеристиками та атмосферним тиском.

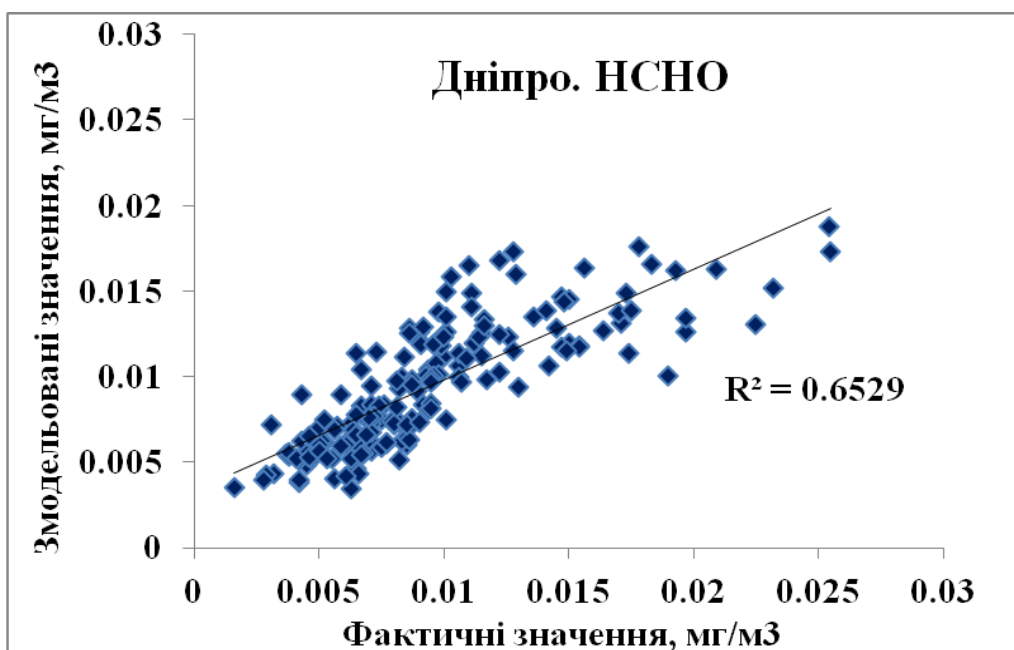


Рис. 2. Порівняння фактичних та змодельованих значень концентрацій НСНО

Найчіткіша залежність формування концентрацій НСНО виявлена зі швидкістю вітру. В зв'язку з тим, що НСНО надходить в атмосферу в значній кількості від пересувних джерел, а також частково від стаціонарних, знайти зв'язок з вітровими характеристиками досить складно. Виявлено, що, в середньому, зміна швидкості вітру на 1–2 м/с зумовлює зміни концентрацій на 30–45%. Якщо НСНО надходять від низьких джерел емісії, то найвищі рівні забруднення повинні відмічатися при штилі та слабкому вітрі [2]. При емісії від високих джерел, найвищі значення НСНО в повітрі можуть бути зафіксовані при більших швидкостях вітру (4–6 м/с та вище). Наприклад, в м. Полтаві збільшення швидкості вітру на 1.5 м/с може призводити до збільшення вмісту НСНО в повітрі на 35% від середніх значень. Тобто, в цьому місті найімовірніше визначальну роль в динаміці НСНО відіграють високі джерела викидів. Зв'язок вмісту НСНО в повітрі з напрямком вітру та його складовими (меридіональною та зональною), характеризується виключно локальними залежностями, що можливо дослідити з урахуванням взаємного розташування джерел емісії та постів спостережень.

На відміну від результатів отриманих для вітрових характеристик, з атмосферним тиском виявлено обернений зв'язок. Змодельовані значення концентрацій НСНО з визначальним впливом атмосферного тиску досягали $R^2=0.63$. Виявлено, що у середньому, збільшення атмосферного тиску на 7–10гПа може призводити до зменшення концентрацій НСНО на 20–40% від середніх значень. Наприклад, у м. Рівному при збільшенні тиску на 6гПа

концентрація НСНО зменшується на 0.002 мг/м^3 ($\approx 25\%$). НСНО значною мірою залежить від надходження сонячної радіації на земну поверхню, тобто антициклональна погода з високими значеннями тиску сприяє надходженню більшої кількості сонячної радіації на земну поверхню та пришвидшенню процесу фотохімічного руйнування цієї домішки.

Таким чином, метеорологічні характеристики можуть мати різний вплив на рівень забруднення повітря, що перш за все визначається особливостями досліджуваної домішки, орографією, розташуванням основних джерел емісії та постів спостережень у місті. Найбільш статистично надійні результати дослідження залежності змін концентрацій НСНО в атмосфері під впливом різних метеорологічних умов вдалося отримати за умови видалення залежності концентрацій від попереднього стану.

Список використаних джерел

1. Баштанник М.П., Дворецькая И.В., Надточий Л.М. Распределение формальдегида и NO_2 в городах Украины в условиях изменяющегося климата. *Актуальные проблемы наук о Земле: использование природных ресурсов и сохранение окружающей среды*: Сб. Материалов международной научно-практической конференции, посвященной Году науки в Республике Беларусь. Брест: БрГУ имени А.С. Пушкина. 2017. С. 239–241.
2. Кіптенко Є.М., Козленко Т.В, Загорна А.І., Щербуха Л.С. Методичні вказівки щодо прогнозування метеорологічних умов формування рівнів забруднення повітря в містах України. Державна гідрометеорологічна служба. Київ. 2010. 77с.
3. Савенець М., Дворецька І., Надточій Л. Сучасний стан забруднення атмосферного повітря в Україні за даними супутника Sentinel-5P. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Сер. Геологія. Географія. Екологія. 2019. Вип. 51. С. 221–233.
4. Сніжко С., Шевченко О., Яценко Ю., Данілова Н. Особливості часових змін концентрацій формальдегіду в атмосферному повітрі міст України. Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. 2016. Вип. 2. С. 24–29.
5. Центральна геофізична обсерваторія ім. Бориса Срезневського. URL: <http://cgo-sreznevskiy.kiev.ua/> (Last Accessed: 23.02.2021)
6. Formaldehyde. URL: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-09/documents/formaldehyde.pdf> (Last accessed: 18.03.2021).
7. Luecken D.J. et al. Sensitivity of Ambient Atmospheric Formaldehyde and Ozone to Precursor Species and Source Types Across the United States. *Environ Sci Technol*. 2018. Vol. 52(8). P. 4668-4675. doi: 10.1021/acs.est.7b05509
8. National Library of Medicine. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29570979> (Last accessed: 13.02.2021).

Контроль даних радіозондування атмосфери за вертикальними профілями метеорологічних величин

Савенець М. В.

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України
savenetsm@gmail.com

Радіозондування атмосфери є важливою складовою сучасних метеорологічних спостережень [1]. Результати радіозондування використовуються для прогнозу погоди та атмосферних явищ, діяльності цивільної та військової авіації, наукових досліджень метеорологічних та кліматичних параметрів на висотах [2]. Отримання та інтерпретація даних радіозондування є набагато складнішою, ніж робота із даними наземних спостережень, через велику кількість факторів, що впливають на траєкторію польоту радіозонда; наявність численних пропусків у рядах спостережень, що стрімко зростає з висотою [1-3]. Тривалий час використання радіозондування атмосфери для метеорологічних спостережень сприяла вирішенню багатьох проблем технічного та технологічного характеру. У той же час, залишається актуальною проблема критичного контролю якості даних, тобто виявлення та видалення помилкових значень із набору отриманих вимірів. Сучасні методи аналізу даних потребують не тільки проведення контролю, а і його автоматизацію.

Відсутність автоматизованого контролю якості даних радіозондування атмосфери потребувало розробки відповідних методів, що реалізовано в Українському гідрометеорологічному інституті ДСНС України та НАН України під час виконання науково-дослідної роботи №0118U000553 «Удосконалення методів критичного контролю результатів радіозондування атмосфери та аналіз стану озонового шару над територією України» (2018–2020 рр.). Основною вимогою до контролю якості даних радіозондування атмосфери на сьогодні є його комплексність, тобто наявності окремих видів контролю, об'єднаних у єдиний комплексний алгоритм. Після проведення контролю екстремальних відхилень [4], виміряні дані аналізуються на узгодженість просторового (горизонтального та вертикального) розподілу. У даній роботі представлено опис складової частини комплексного контролю, що проводить пошук помилкових значень у рядах аерологічних характеристик за вертикальними профілями.

Вихідними даними для проведення досліджень та розробки методів контролю стали строкові дані (00, 06, 12, 18 UTC) із архівів радіозондування [5] за період 1973–2018 рр. на 9 аерологічних станціях України: Київ, Шепетівка, Львів, Ужгород, Чернівці, Кривий Ріг, Одеса, Харків та Сімферополь. Методи контролю розроблено для усіх 17 рівнів стандартних ізобаричних поверхонь з 1000 гПа (поблизу земної поверхні) до 5 гПа (≈ 35 км). Винятком є показники вологості повітря, так як при низьких температурах датчики вмісту вологи в атмосфері перестають давати правильно інформацію [1], тому аналіз проводиться лише до рівня 700 гПа (≈ 3 км).

В основі вертикального контролю лежить оптимальна інтерполяція [3], де для кожного значення на будь-якому внутрішньому рівні дані інтерполюють із найближчих верхнього та нижнього рівнів:

$$f'_i = a_{i-1}^i \frac{\sigma_i}{\sigma_{i-1}} f'_{i-1} + a_{i+1}^i \frac{\sigma_i}{\sigma_{i+1}} f'_{i+1}, i = 2, \dots, n - 1,$$

де f'_i – відхилення значення f_i від кліматичної норми \bar{f} на i РСП; σ_i – кліматичне стандартне відхилення; a_{i+1}^i – коефіцієнт оптимальної вертикальної інтерполяції.

Для кожного місяця та чотирьох строків спостережень знайдено залежності між аерологічними характеристиками по вертикалі. Залежності описано коефіцієнтами кореляції, у зв'язку з тим, що саме ці показники використовуються під час проведення оптимальної інтерполяції та обчисленні коефіцієнтів a_{i+1}^i, a_{i-1}^i . Незважаючи на те, що вертикальна оптимальна інтерполяція використовує залежності між сусідніми ізобаричними рівнями, коефіцієнти кореляції знайдено між усіма рівнями, що дозволило виявити взаємопов'язані зміни метеорологічних характеристик атмосфери на різних висотах (рис. 1).

Найнижчі рівні характеризуються дуже сильним зв'язком з граничним шаром атмосфери (ГША), де коефіцієнти кореляції перевищують 0.85. У нічні години зв'язок сильніший, що пояснюється більш стабільною атмосферою, меншою кількістю турбулентних рухів та відсутністю конвекції. В теплий сезон коефіцієнти кореляції нижчі в результаті значної нестійкості атмосфери влітку, зумовленої, більшим прогріванням підстильної поверхні, інтенсивнішими вертикальними рухами та турбулентністю.

У середній тропосфері особливості зв'язку різних шарів змінюються та характеризується високими коефіцієнтами кореляції із верхнім та нижнім сусідніми ізобаричними рівнями. Проте, з нижче розташованими рівнями зв'язок послаблюється, тоді як з верхньою тропосферою він простежується до

рівня тропопаузи. Незважаючи на більшу горизонтальну однорідність розподілу тиску в стратосфері, залежності вертикального розподілу між різними рівнями не настільки сильні. Коефіцієнт кореляції більше 0.9 спостерігаються тільки із сусідніми ізобаричними рівнями.

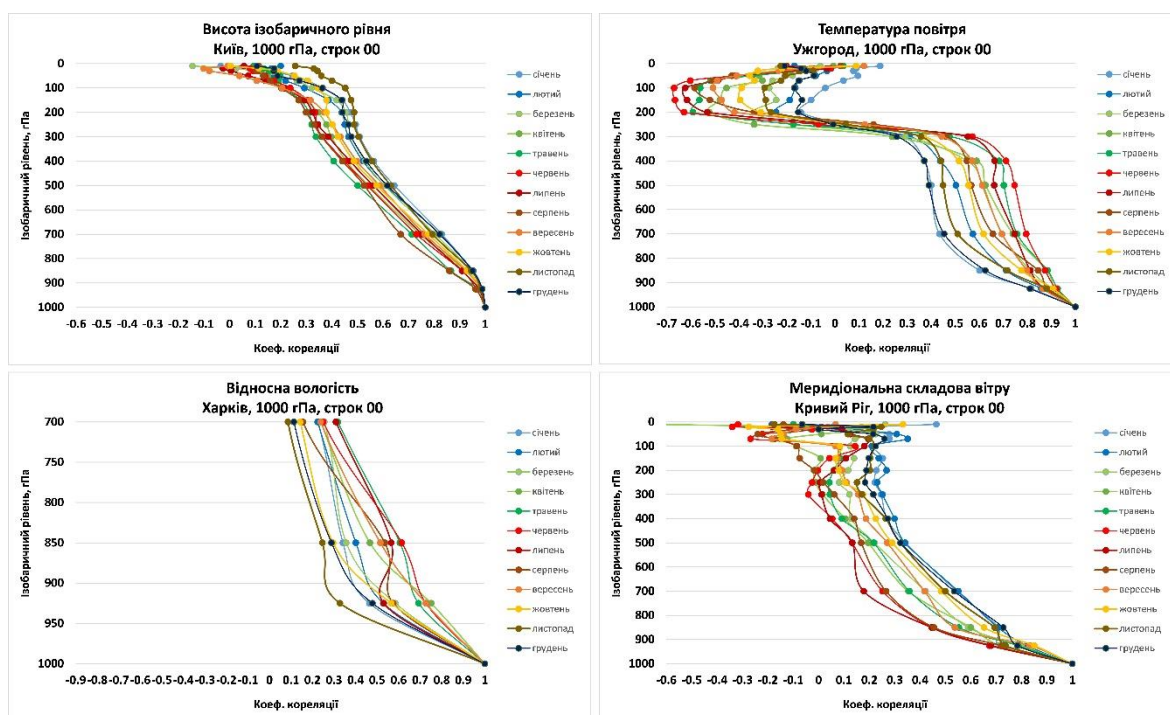


Рис. 1. Взаємозв'язок між ізобаричним рівнем 1000 гПа та іншими висотами на прикладі деяких метеорологічних величин та станцій

Для температури характерна більша неоднорідність розподілу, ніж для тиску, що чітко проявляється у менших значеннях коефіцієнтів кореляції між температурою різних рівнів. Для приземного шару атмосфери чітко виявляється вплив підстильної поверхні, так як коефіцієнти кореляції між рівнями 1000 гПа та 925 гПа часто не досягають навіть 0.9. Температура середньої тропосфери добре узгоджується з сусідніми рівнями (кореляція вища 0.8) та краще пов'язана з нижньою тропосферою, ніж верхньою. Найгірша температурна узгодженість між різними шарами атмосфери характерна для верхньої тропосфери. Таким чином, саме у верхній тропосфері очікуємо найгірші результати вертикального контролю для температури. Розподіл температури у нижній стратосфері добре узгоджуються між різними рівнями у шарі, а також характеризуються середнім зв'язком із нижньою тропосферою, що згадано раніше.

Показники вологості характеризуються найгіршим зв'язком між собою по вертикалі, що зумовлено сильною мінливістю вмісту водяної пари у атмосфері від підстильної поверхні до середньої тропосфери. Шар хмароутворення, що

часто можна діагностувати за ізобаричними рівнями 925 гПа та 850 гПа також вносить суттєву неоднорідність у зв'язки між вологісними показниками на різних рівнях. Зазвичай, зв'язок сильніший у травні – вересні. Незважаючи на інтенсивну конвекцію та утворення купчастої хмарності влітку, розподіл відносної вологості характеризується кращою залежністю, ніж у холодний період року з переважаючою фронтальною хмарністю.

Напрямок та швидкість вітру перевіряються контролем не прямо, а через зональну та меридіональну складові. Вплив підстильної поверхні на вітер зумовлює слабкий зв'язок між різними рівнями у нижній тропосфері. При цьому у нічні години залежність слабша ніж у денні. На усіх ізобаричних рівнях, що розташовані вище, чіткий зв'язок зональної та меридіональної складових спостерігається із сусідніми рівнями, що дозволяє проведення вертикального контролю із хорошими коефіцієнтами оптимальної інтерполяції.

Наступним після оптимальної інтерполяції проводиться гідростатичний контроль даних, що обчислюється на основі рівняння гідростатики:

$$\frac{\partial H}{\partial P} = -\frac{RT_v}{gP}$$

де H – геопотенційна висота; P – тиск; R – газова стала для сухого повітря; g – прискорення вільного падіння; T_v – віртуальна температура для шару між двома стандартними ізобаричними рівнями з тиском P_i і P_{i+1} , а також із припущенням, що T_v та g стали у цьому шарі. Проведення інтегрування дає можливість перейти до гіпсометричного рівняння:

$$H_{i+1} - H_i = \frac{R}{g} T_{vi}^{i+1} \ln \frac{P_i}{P_{i+1}}$$

де T_{vi}^{i+1} – середня віртуальна температура для шару $P_i - P_{i+1}$.

Середня віртуальна температура для кожного шару розраховується за даними температури та вологості на стандартних ізобаричних поверхнях. Таким чином, гідростатичний контроль, що проводиться для температури та висоти ізобаричних рівнів, обчислює практично точне значення показників. Допустиме відхилення не повинне перевищувати нев'язку, яка відповідає тільки припущенню про рівність віртуальної температури до реальної температури повітря.

Список використаних джерел

1. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation. WMO-No8. Seventh edition. 2008. 681 p.
2. Harrison R.G. Meteorological Measurements and Instrumentation. Wiley Blackwell. 2015. 278 p.
3. Алдухов О.А., Черных И.В. Методы анализа и интерпретации данных

радиозондирования атмосферы. Контроль качества и обработки данных. Обнинск, ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД». Т.1. 2013. 307 с.

4. Савенець М.В. Метод критичного контролю даних радіозондування атмосфери в області екстремальних відхилень. Український гідрометеорологічний журнал. 2019. Вип. 24. С. 23-32.
5. Upper Air Soundings. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html> (Дата звернення: 20.04.2021)

Using MaxEnt modeling to predict the potential distribution of the early spring fungi *Sarcoscypha* sp. in Ukraine

Leshchenko Yu.

V. N. Karazin Kharkiv National University

ljulianazt@gmail.com

Sarcoscypha is a genus of marsupial fungi, which is a typical genus of the family *Sarcoscyphaceae*, order Pezizales.

Currently, two species of the genus are listed for the territory of Ukraine: *Sarcoscypha austriaca* (O. Beck ex Sacc.) Boud. and *Sarcoscypha coccinea* (Scop.) Sacc. Both of these types of sarcosyphs are listed in the Red Lists of some European countries neighboring Ukraine. Species are not included in the Red Book of Ukraine. [1]

Fungi of this genus have a limited fruiting period, which begins with the onset of spring and lasts until the appearance of turbulent grass cover. Annual observations in the same places indicate that the appearance of fruiting bodies of fungi depends on difficult-to-observe climatic phenomena.

The study area lies within the administrative territory of Ukraine and extends between 52.379444 and 44.386389 parallels of northern latitude, 22.136944 and 40.227778 meridians of eastern longitude. The territory is quite long, covering a variety of habitats in landscapes, soils, vegetation, climatic features, which is an important component in understanding the ecological characteristics of the distribution and fruiting of fungi.

The purpose of this work was to search for the expected area of distribution of species based on data on the occurrence (and, not least, the absence) of species.

The following steps were performed for modeling:

- 1) compilation of data on mushroom observation sites. To conduct this part of the analysis, 325 observation posts from the Facebook community “Mushrooms of Ukraine” as well as the community for naturalists INaturalist were used;

2) the values of environmental variables (climatic characteristics), ie predictors, were taken from an open spatial database WorldClim at a spatial resolution of 30 arcseconds (approximately 1×1 km); [2]

3) in our study, all models worked according to the algorithm of free software for maximum entropy distribution or MaxEnt (version 3.4.1) [3] with default settings. Maxent is a machine program based on maximum entropy that estimates the probability distribution of a species based on environmental constraints;

4) testing or verification is necessary to assess the predictive performance of the model. Data for model training and testing were 80% and 20%, respectively. Estimation of the predictive ability of the model obtained by the error probability curve of the first kind. Preferred is a model in which high values of H_0 true positive are achieved at low values of H_1 false negative, which is expressed in a rapid rise and rapid ascent to the plateau graph, as well as high values of "area under the curve", or AUC.

The free software environment R was used for this research.

Ecological variables used to model the potential distribution of *Sarcoscypha* sp. Collinearity problems have been avoided by removing variables with inflation rates in the range of $0.9 < (VIF) > 10$. The selected variables were selected using a multicollinearity test and used in the simulation (Tab. 1)

Table 1

The variance of the inflation rate of variables lying within the selected limits

| Predictor | Code | Source | VIF |
|---|-------------|---------------|------------|
| Average annual temperature | Bio 1 (°C) | WorldClim | 3,32 |
| Average daily temperature range ($t^{\circ} \text{max} - t^{\circ} \text{min}$) | Bio 2 (°C) | WorldClim | 1,26 |
| Seasonality of temperature | Bio 4 (°C) | WorldClim | 2,30 |
| The average temperature of the wettest quarter | Bio 8 (°C) | WorldClim | 1,83 |
| The average temperature of the driest quarter | Bio 9 (°C) | WorldClim | 2,03 |
| Seasonality of precipitation (coefficient of variation) | Bio 15 (mm) | WorldClim | 2,87 |
| Precipitation of the coldest quarter | Bio 19 (mm) | WorldClim | 1,94 |

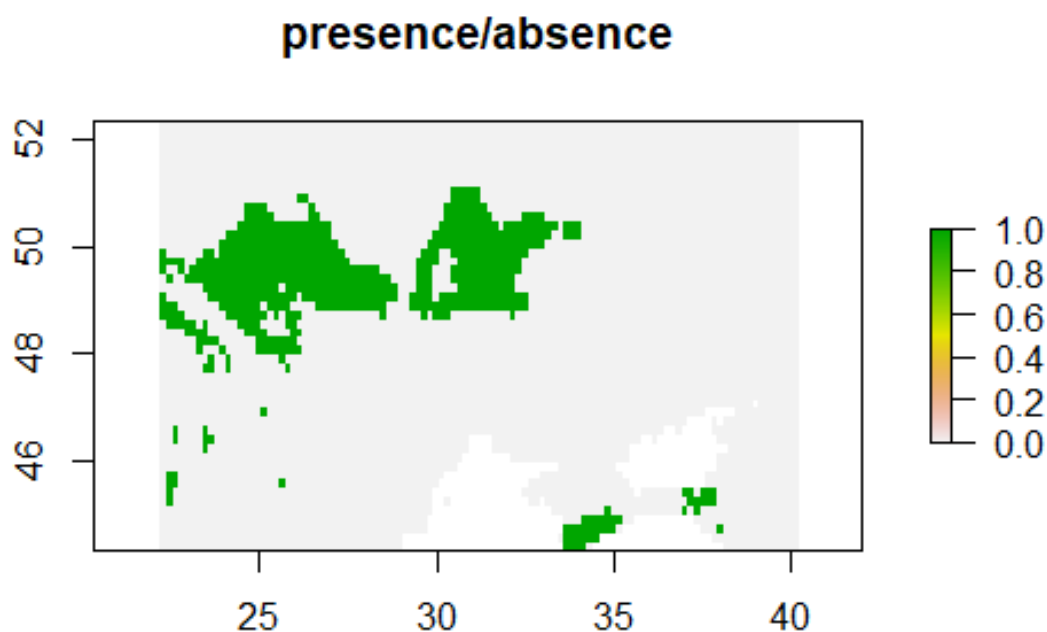


Fig. 1. Map for potential current habitat suitability of *Sarcoscypha sp.* according to occurrence records in Ukraine.

Analysis of long-term observations of active users of the “Fungi of Ukraine” Facebook community shows that both species are distributed in forest and forest-steppe zones, avoiding arid regions.

In this study, we showed that the habitat distribution patterns for spring fungi species with short-term fruiting such as *Sarcoscypha sp.* can be modeled using data on the date and place of occurrence discovery and environmental variables using Maxent. This study provides the first predicted potential habitat distribution map for *Sarcoscypha sp.* in Ukraine.

This study demonstrates the influence of microclimatic factors in a certain area for the fruiting of fungi, which may be useful for further studies of ecological interactions of different habitats.

The work was done under the supervision of Dr. Oleh Prylutskyi (V. N. Karazin Kharkiv National University).

References

1. Червона книга України (2009). Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 168.
2. Fick S. E., Hijmans R. J. (2017). WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International journal of climatology*. 37(12). P. 4302–4315.
3. Phillips S. J., Anderson R. P., Dudík M., Schapire R. E., Blair M. E. (2017). Opening the black box: An open-source release of Maxent. *Ecography*. 40(7). P. 887–893.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОЛОГІЇ

Використання геоінформаційних систем при вивченні охорони українського лісостепу

Туркіна Ю. В., Король О. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
ulyavitaliy1609@gmail.com

Під впливом господарської діяльності людини характер лісостепоного ландшафту зазнав значних змін. Скорочення площі лісів, обробіток луків, видобуток корисних копалин, будівництво промислових підприємств та теплових електростанцій спричинили забруднення води та повітря, що призвело до зменшення видів лісових та значно змінена кількість рослин та тварин. Тому, природа лісостепоної зони вимагає дбайливого ставлення та охорони.

Більша частина землі лісостепоного ландшафту оброблена та використовується для сільського господарства. На території лісостепоної зони, задля збереження природи та рідкісних видів та тварин, діють заповідники.

Розвиток інфраструктури вимагає від нового покоління серйозного та продуманого володіння ресурсами, з новими інструментами та методами для обробки та аналізу просторової інформації, оперативних рішень для вирішення управлінських проблем, оцінки та контролю динамічних процесів. Без значущої складової географічної науки – картографії, тобто складової картографічної грамотності, неможливо сформувати географічну культуру серед учнів школи. У наш час електронні карти широко використовуються у різних сферах життя: в освітньому процесі, геодезії, у військовій сфері, повітряній і морській навігації, орієнтування на місцевості. Ці карти візуалізуються в програмному середовищі з використанням програмного та апаратного забезпечення в комп'ютерному середовищі із визнаними проекціями, символікою та визначеними правилами точності. Головною перевагою електронної карти (ЕК) перед звичайним папером є те, що ЕК має функцію відображення будь-якої області в режимі реального часу, отримання інформації про територію та відображення результату рішення на картографічному зображенні. ГІС містять багато різних даних про конкретну область. Це дозволяє отримати відповіді на різні

запитання. За допомогою ГІС можна створити точні та різноманітні карти. Карти можуть застосовуватися до будь-якої інформації, отриманої з бази даних. На відміну від паперових карт, електронні мають багато шарів, які можна переглядати окремо або комбінуючи два або більше шарів. Поєднання комп'ютерної та космічної технологій дозволяє визначити своє місцезнаходження та спланувати маршрут. З цією метою була розроблена супутникова навігаційна система.

Що принесе учням вивчення ГІС у школі? По-перше, здатність переглядати навколишній світ, по-друге, знання сучасних комп'ютерних технологій дуже важливі для картографування та аналізу об'єктів у реальному світі та подій, що відбуваються на землі в нашому житті та діяльності.

На уроках географії під час вивчення однієї з тем курсу, а саме «Рациональне використання лісостепових ландшафтів України» можливе застосування ГІС технологій. За допомогою ГІС технології можливо визначити середню лісистість лісостепових ландшафтів та використати дану інформацію на уроці. На практичних роботах з даної теми, можна вирахувати відсоток розораності ґрунтів. Використавши електронні карти на занятті розширить кругозір дітей з даної теми. Також, при вивченні лісостепових ландшафтів можливе застосування порівняльного методу, а саме, за допомогою ЕК порівняти територію природньо-заповідного фонду в минулі та теперішній роки. Застосувавши технологію таким чином можна дати оцінку охорони та раціонального використання ландшафтів. За допомогою ГІС можливо простежити за сучасним станом даної території, що надзвичайно важливо. Це може допомогти відстежити зменшення рідкісних видів рослин та вчасно запобігти їх вимиранню. Ця технологія поєднує переваги традиційних операцій з базами даних (таких як запит та статистичний аналіз) із всебічною візуалізацією та географічним (просторовим) аналізом, що надаються картами. Ці функції відрізняють ГІС від інших інформаційних систем і надають унікальні можливості для використання ГІС у широкому діапазоні завдань, пов'язаних з аналізом та прогнозуванням явищ та подій у світі, одночасно розуміючи та виділяючи основні фактори та причини, , планування стратегічних рішень. У багатьох країнах світу шкільні програми містять фрагменти та спеціалізовані курси, пов'язані з дослідженнями ГІС, що є одним з основних інструментів у галузі сучасних досліджень географії. Учні повинні вміти збирати інформацію та використовувати географічні дані, отримані в ГІС. Незважаючи на всі проблеми, оволодіння сучасними геоінформаційними

технологіями в школах, має допомогти школярам визначитися з майбутньою професією та отримати подальше працевлаштування.

На сьогоднішній день ГІС перейшла від простої картографічної системи до нового інтерактивного середовища для поглиблених досліджень, і в той же час вона ще більше вдосконалила інструменти просторового 3D-моделювання, створивши тим самим більш точну світову модель.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Переваги використання мультимедійної дошки у процесі навчання біології

Андрусіва Р.А., Міронець Л.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
rimmaandrusiva@gmail.com, mironets19@gmail.com

Теперішній час вимагає змін і в методиці викладання біології, а також модернізації з урахуванням застосування інноваційних досягнень в технічній галузі. Тому потрібно вкрай уважно оцінити всі особливості та переваги використання мультимедійних дошок в процесі навчання біології в різних класах з урахуванням того, як впроваджувати цю технологію в освітній процес, як готувати теоретичні та практичні матеріали, з якими методами поєднувати і які саме теми виводити на такий варіант вивчення.

Незважаючи на значний асортимент інформації, яка сьогодні постає перед сучасним вчителем, все ж є чимало неосвітлених моментів, так як практичні навички з'являються тільки сьогодні, і основні проблеми з застосування методики використання мультимедійних дошок проявляються саме в процесі викладання предмета в конкретному класі [1].

Сьогодні дуже важливим фактором формування уроку є саме зацікавленість дітей у отриманні знань, причому дуже важливо виявити творчий потенціал й активізувати самостійну діяльність. Переваги для вчителі у процесі використання дошок інтерактивного формату дуже значні: 1. Сприяють інтенсивному і професійному зростанню фахівців. 2. Дозволяють сучасним вчителям доносити матеріал певного уроку дуже яскраво і барвисто, забезпечуючи максимальною наочністю. 3. Дозволяють більш ефективно і раціонально використовувати навчальний час. 4. Формують можливості для імпровізації. 5. Дозволяють викладачам активізувати свої знання і вміння при реалізації нових методів навчання. 6. Зменшується трудомісткість виконання поставлених професійних завдань в процесі подачі основного матеріалу.

Сьогодні електронні пристрої здатні серйозно посилити подачу матеріалу, який подається в процесі навчання, це також дозволяє розвивати глибокий інтерес до конкретної теми, яка обговорюється. Застосування інтерактивних дошок в школах, дозволяє педагогам раціонально розподіляти час, продуктивно працювати з різними платформами інтернет формату.

Відкриваються нові можливості в процесі обговорення матеріалів, формується перспектива реалізації власної думки в процесі вивчення візуальних даних. Інтерактивна дошка являє собою спеціалізований сенсорний екран, який приєднується до комп'ютера, а зображення з комп'ютера можна буде передавати за допомогою проектора.

Завдяки такій системі формується можливість реалізувати основний принцип навчання у вигляді наочності. В процесі викладання біології даний принцип є дуже важливим, так як важливо донести інформацію таким чином, щоб зацікавити дітей.

Інтерактивна дошка працює разом з комп'ютером і відеопроєктором. Відповідно можна використовувати найрізноманітніші зображення, вже розроблені презентації, здійснювати розробку власних презентацій і навіть відеофільмів. Все це провокує підвищений інтерес до певної теми, яка вивчається [2].

Працюючи з інтерактивною дошкою, вчитель завжди знаходиться в центрі уваги. Тобто при проведенні стандартного уроку, вчитель прагне донести учням максимальну кількість теоретичної інформації, при цьому дуже важко домогтися відгуку і уваги учнів, а ось робота з інтерактивною дошкою формує підвищену увагу, яка пов'язана з появою дуже виразної, наочної і яскравої інформації. Відповідно формується постійний контакт і взаємодія з класом.

При цьому інтерактивна дошка дозволяє економити дорогоцінний час, адже донести теоретичний матеріал, нерідко формується необхідність вкрай детально описувати певні моменти або ж повторювати ті чи інші відомості. Використовуючи ж наочні наукові матеріали, можна скоротити витрати часу і отримати перспективи максимального відгуку.

Стає цілком очевидним той факт, що сьогодні застосування інтерактивної дошки під час викладання біології в шостому класі, має незаперечні переваги. Адже завдяки цьому сучасному підходу можна буде продемонструвати дітям будь-які важливі матеріали. Науковий і яскравий матеріал допоможе дітям відразу ж зацікавитися і включитися в роботу.

Список використаних джерел

1. Антоненко В. А. Інтерактивна дошка та використання її в навчальному процесі /В. А. Антоненко, В. Д. Леонський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – № 8. – С. 20–22.
2. Сліпчук І.Ю. Комп'ютерні технології навчання біології у школі //Науковий часопис: Зб. наукових праць НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання». – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – №5 (12). – С. 202-206.

Особливості організації навчального процесу в інклюзивних класах

Анненко І. О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
annenko_irina@rambler.ru

*Підняти слабкого – цього замало:
треба ще його потім і підтримати!*

Цей вислів Вільяма Шекспіра слугує своєрідним девізом у навчанні в інклюзивних класах. Адже тільки міцна та тверда опора дає впевненість у собі та власних діях.

Важливою частиною державної політики в Україні є прогресивні зміни в стратегії розвитку освіти для дітей, які мають особливі потреби та вимагають більше уваги з домінуючим напрямком, тобто упровадженням інклюзивної освіти в загальноосвітніх та дошкільних закладах освіти. Зміст інклюзивної освіти тісно пов'язаний з концепцією прав людини, що забезпечує рівність в усіх сферах життя.

Актуальність проблеми інклюзивного навчання полягає у тому, що спостерігається збільшення дітей з особливими потребами та з порушеннями розвитку, а саме необхідність розбудови громадянського суспільства на принципах гуманного ставлення до осіб, які потребують особливої допомоги в подоланні труднощів у навчанні та поведінці. Можна виділити такі основні завдання інклюзивної освіти:

- організувати такий освітній процес, який би задовольняв освітні потреби всіх учнів, які б співпрацювали як одне ціле;
- розробити системи надання спеціальних освітніх і фахових послуг для дітей з особливими освітніми потребами, щоб вони мали змогу навчатися у нормальних класах;
- створити позитивний клімат в навчальному середовищі для активного та прогресивного навчання.

Такі важливі складові інклюзивної форми навчання, як командний та груповий підхід, співпраця з батьками, посилення уваги психолого-педагогічного колективу, відсутність дискримінації та толерантне ставлення залишаються актуальними.

Існує чимало визначень інклюзивної освіти. На сьогодні цей термін має різне тлумачення та зміст.

Ось, наприклад, таке пояснення у статті слова канадської вчительки: «Я використовую інклюзивну освіту у своєму сегретованому класі, тому що всі

діти з різними проблемами працюють разом». У свою чергу Лорман і Депплер (Loreman and Deppeler, 2002) вказують, що інклюзивна освіта практично за всіма параметрами та функціями нагадує освіту, яку можуть отримувати діти, що навчаються у звичайних класах. Це означає, що загальний навчальний процес відбувається без змін, проходить у звичайних умовах, тобто школярі, які мають певні порушення, навчаються разом з учнями без вад, при цьому виконують однакову роботу та рівноправні функції.

Згідно з Лорманом і Депплер, формується одна з найголовніших цілей інклюзії, яка полягає в тому, аби кожна школа була готова не лише прийняти дітей з порушеннями, а й правильно підібравши методи, форми й прийоми навчання, включити їх в освітній процес та отримати високий результат [3].

Згідно досліджень, проведених «Міжнародним фондом відродження», інклюзивна освіта – це процес, під час якого різні студенти з різноманітними здібностями навчаються разом у одному класі.

Опрацювавши та аналізувавши різні визначення, у своїй роботі ми користуємося саме таким визначенням, яке, на нашу думку, найкраще розкриває його зміст. Інклюзивна освіта – це система освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права дітей на освіту та права навчатися за місцем проживання, що передбачає навчання дитини з особливими освітніми потребами, зокрема дитини з особливостями психофізичного розвитку, в умовах загальноосвітнього закладу [5].

Отже, інклюзія – це процес включення осіб, які мають певні вади, порушення зі здоров'ям (інвалідність) в активне суспільне життя, а також дозволяє мати рівні права та обов'язки, можливість почувати себе таким же громадянином, як і всі інші.

В основі інклюзії лежить право людини на освіту, що проголошене у Всесвітній декларації прав людини, яка була затверджена у 1948 році. У преамбулі цієї декларації говориться про те, що всі повинні мати рівні права, що є основою здобуття свободи, справедливості та миру [2].

Низка досліджень, які проводила ОЕСД (Організація Економічної Співпраці та Розвитку) у різних країнах, забезпечила такі основні висновки:

а) концепція соціальної справедливості, яка ґрунтується на правах людини, зазначає: всюди, де це можливо, діти з особливими потребами мають навчатися у загальноосвітніх, а не в ізольованих навчальних закладах;

б) різноманітні національні підходи до залучення дітей з особливими потребами до загальноосвітніх закладів забезпечують цінний досвід для ширших дебатів про освітню різноманітність і справедливість.

Виходячи із концепції соціальної рівності і справедливості, учні з особливими освітніми потребами мають досягти таких самих навчальних результатів, як і їхні однолітки.

Підхід, що базується на правах людини, має забезпечувати прогрес і, відповідно, оцінювання індивідуального прогресу упродовж засвоєння навчальної програми.

Ратифікація міжнародних декларацій, що засвідчували рівність прав на здобуття освіти всіма без винятку, засудження сегрегації будь-якої форми спонукали світову спільноту до прийняття законодавчих актів, які сприяли організаційній перебудові освітньої галузі у напрямку впровадження інклюзивного навчання [1].

У наказі про затвердження Положення про спеціальні класи для навчання дітей з особливими освітніми потребами у загальноосвітніх навчальних закладах, говориться, що метою створення спеціальних класів у загальноосвітніх навчальних закладах є реалізація права дітей з особливими освітніми потребами на здобуття загальної середньої освіти за місцем проживання, залучення сім'ї до участі у навчально-реабілітаційному процесі з урахуванням особливостей розвитку та потреб дитини, створення передумов для соціальної адаптації, подальшої інтеграції в суспільство дітей з особливими освітніми потребами [4].

Отже, проаналізувавши нормативно-правову базу інклюзивного навчання, можна зробити висновок про те, що на сьогодні уже є перші впевненні кроки для забезпечення реалізації включення дітей з інклюзією у звичайні класи. Але для остаточного завершення, потрібно прикласти ще чимало зусиль. Головна роль у цьому надається учителю, як організатору та керівнику освітнього процесу.

На превеликий жаль, на сьогодні дуже мало розроблено спеціальних навчальних програм, які б надавали можливість проводити одночасно урок для всіх учнів, із різними освітніми потребами. Отже, учитель повинен раціонально розподілити час на уроці, продумати усі етапи уроку та види діяльності школярів, аби всім учням була приділена належна увага.

З огляду на вищесказане ми пропонуємо деякі поради щодо організації освітнього процесу в інклюзивних класах.

Учителю необхідно мати тісний зв'язок із асистентом, який буде гарним помічником. Але для цього варто розробити посібник чи спеціальний інформативний буклет з тих тем, які будуть вивчатись на уроці. Асистент вчителя, використовуючи такий посібник, зможе організувати роботу з різними

групами учнів на уроці, дозволивши вчителю в цей час працювати з іншою групою школярів.

Розробити спеціальні стенди, наприклад «Правила поведінки в хімічному кабінеті» передбачивши й доступну форму інформування і школярів із особливими потребами.

Рационально використовувати та розподіляти час на уроці.

Завжди при різних ситуаціях бути впевненим у собі та зберігати спокій, адже учні можуть «зчитувати» нервозність, невпевненість учителя.

Ставитися до всіх учнів з повагою.

Список використаних джерел

1. Будяк Л. В. (2010). Нормативно-правове забезпечення інклюзивної освіти: аналіз міжнародних документів і законодавства України. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами*. 7(9). С. 202–206.
2. Декларація прав дитини (1959). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_384#Text [дата звернення 04.05.2021].
3. Лорман Т. (2010). Сім стовпів інклюзивної освіти. *Дефектологія. Особлива дитина : навчання та виховання*. 3. С. 3-11.
4. Наказ Міністерства освіти і науки України від 09.12.2010 № 1224 «Про затвердження Положення про спеціальні класи для навчання дітей з особливими освітніми потребами у загальноосвітніх навчальних закладах». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1412-10#Text> [дата звернення 04.05.2021].
5. Софій Н. З., Найда Ю. М. (2007). Концептуальні аспекти інклюзивної освіти. URL: <http://www.ussf.kiev.ua/iearticles/72/> [дата звернення 04.05.2021].

Практичний аспект підготовки майбутніх судових експертів

Бруньова І. О., Єсенчук Л. В.

Сумський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
burnevairina@gmail.com, luda_yes@ukr.net

Проведення судової експертизи займає особливе місце на етапі розслідування злочинів, оскільки вимагає застосування спеціальних знань, якими, як правило, не володіє широке коло людей. Висновок експерта як результат проведення судової експертизи посідає своє місце серед інших джерел доказів. Криміналістичні експертизи поділяються на традиційні та нетрадиційні. Традиційні охоплюють такі види експертиз, як дактилоскопічна, судово-почеркознавча, судово-балістична, техніко-криміналістична експертиза документів тощо. Нетрадиційні включають, в тому числі, експертизу

матеріалів, речовин та виробів, проведення якої вимагає як загально-юридичних, так і спеціальних, вузькопрофільних знань в галузях хімії, фізики, біології.

В Україні відсутні профільні заклади вищої освіти, які випускають фахівців з цього виду судової експертизи. Судові експерти, які працюють у відділах досліджень матеріалів, речовин та виробів експертних установ системи Міністерства внутрішніх справ України, є випускниками різних ЗВО, зокрема, в Сумському науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС України педагогічну освіту мають 74% спискової чисельності співробітників відділу, інженерну – 20%, сільськогосподарську – 6%.

Основними вимогами, які ставляться перед майбутніми фахівцями-експертами, є не тільки наявність теоретичних знань, але й уміння проводити прикладні дослідження, вирішувати експериментальні завдання, працювати із отриманими результатами, правильно інтерпретувати їх для того, щоб провести судову експертизу, оформити висновок експерта, який не допускає двозначних тлумачень, а також відстояти, за необхідності, свою думку в суді.

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка є закладом, випускники якого протягом кількох десятиліть здійснюють судово-експертну діяльність в напрямку досліджень матеріалів, речовин і виробів. Вони здійснюють такі види судових експертиз:

- експертиза наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів;
- експертиза сильнодіючих і отруйних лікарських засобів;
- експертиза волокнистих матеріалів і виробів з них;
- експертиза нафтопродуктів і пально-мастильних матеріалів;
- експертиза вибухових речовин, продуктів вибуху та пострілу;
- експертиза спиртовмісних сумішей;
- експертиза спеціальних хімічних речовин, тощо.

Методики проведення судових експертиз передбачають застосування різних методів досліджень: від оптичної мікроскопії та використання крапельних кольорових реакцій для отримання попередніх імовірних висновків до застосування методів досліджень із використанням складного аналітичного обладнання, що вимагає знання процесів, які лежать в основі застосованих методів, вміння проводити відповідну пробопідготовку, що є необхідною умовою одержання достовірних результатів.

Протягом кількох останніх років спостерігається зростання кількості експертних досліджень із застосуванням такого аналітичного обладнання. В

Сумському НДЕКЦ МВС для проведення досліджень використовуються газові хроматографи із мас-селективними детекторами, газові хроматографи із полум'яно-іонізаційними детекторами, растровий електронний мікроскоп та спектрометр енергій рентгенівського випромінення. Газові хроматографи дають змогу встановлювати наявність певних речовин, визначати їх кількісний вміст. Растровий електронний мікроскоп та спектрометр енергій рентгенівського випромінення дають змогу визначати елементний склад об'єктів дослідження.

Якщо прослідкувати, як змінювалась кількість експертиз матеріалів, речовин і виробів із застосуванням складного аналітичного обладнання в 2017-2020 роках, то отримуємо діаграму, наведену на рис. 1.

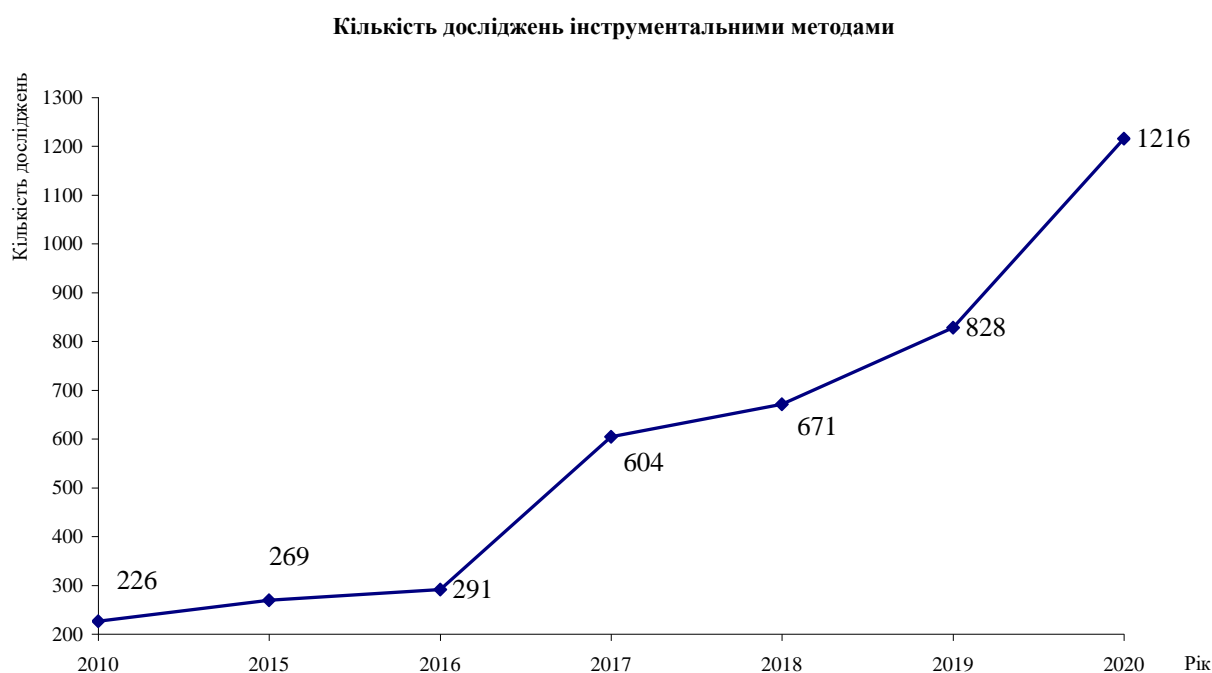


Рис. 1. Зростання кількості експертиз матеріалів, речовин і виробів із застосуванням складного аналітичного обладнання протягом 2015-2020 рр.

Отримані результати свідчать про неухильне, а протягом останніх років стрімке, зростання кількості досліджень із застосуванням аналітичного обладнання, що, в свою чергу, вимагає від судового експерта глибоких знань теорії та вміння реалізувати їх в практичній діяльності. Отже, роль практичної складової в формуванні фахівця своєї справи важко переоцінити.

Належна практична професійна підготовка майбутніх фахівців проявляється у формах активності, визначається у здатності ставити перед собою цілі, обрати способи їх досягнення, здійснювати самоконтроль за

виконанням власних дій, прогнозувати шляхи підвищення продуктивності роботи [1]. Окремо варто наголосити на формуванні у студентів своєрідної кмітливості в контексті вміння швидко, правильно, а головне, безпечно застосовувати набуті знання [2].

У формуванні таких вмінь та навичок, безперечно, стануть у нагоді практичні заняття, яким має відводитися значна частина освітнього процесу в закладі вищої освіти. Адже вони орієнтуються переважно на розвиток, корекцію значущих для професії навиків, умінь, здібностей, звичок дій та поведінки. Для процесу навчання майбутнього фахівця першорядне значення мають пізнавальні вміння, тобто вміння самостійно здобувати знання з різних джерел. Вони особливо важливі для підготовки студентів до поповнення і збагачення своїх знань після закінчення навчального закладу – безперервної самоосвіти, що диктується вимогами сьогодення і наростанням темпів науково-технічного прогресу. Система знань, навичок, умінь, які відповідають спеціальності майбутнього фахівця, – необхідна передумова успіху його практичної професійної діяльності. Зовні ця система проявляється в точних безпомилкових діях фахівця, у творчому виконанні завдань. Разом з тим, професійна майстерність опирається на високі мотиви, моральні та психологічні якості спеціаліста. Тому формування знань, умінь, навичок повинно поєднуватися з формуванням особистості студента в цілому [3].

Таким чином, формування у студентів практичних навичок при вивченні фахових дисциплін має величезне значення для їх майбутнього становлення як спеціалістів, зокрема як судових експертів за напрямом досліджень матеріалів, речовин і виробів.

Список використаних джерел

1. Ільченко В. І., Сизова Л. М., Прилуцький К. Ю., Пікуль К. В. (2018). Практична спрямованість освітнього процесу як запорука якості освіти. *Актуальні питання контролю якості освіти у вищих медичних навчальних закладах* : мат. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 22 березня 2018 р. Полтава. С. 102–104.
2. Фединак О. Р., Родзень С. (2019). Компетентнісний підхід у сучасній шкільній хімічній освіті. *Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти* : зб. наук. праць I Всеукр. наук.-практ. конф., м. Івано-Франківськ, 23-24 травня 2019 р. Івано-Франківськ : Супрун В. П. С. 16–19.
3. Посторонко А. І. (2013). Формування у студентів професійних умінь і навичок при вивченні фахових дисциплін. *Наука і освіта*. 6. С. 166-171.

Використання мультимедійних технологій у позакласній роботі з біології

Кулібаба Д. Г., Міроєнець Л. П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
dasha_kulibaba@ukr.net, mironets19@gmail.com

Сучасний розвиток науки неможливий без інформаційної культури. Саме інформаційна культура виступає як предмет та результат соціальної активності кожної людини. Вона відображає і рівень інформаційної взаємодії в людей в суспільстві, а також рівень розвитку інформаційних технологій, що пов'язаний із перетворенням інформації. Для учнів у школах інформаційна культура – це вміння працювати із прикладним програмним забезпеченням, це проникнення в суть процесів опрацювання інформації, а також основа формування ІКТ-компетентності.

Для закладів загальної середньої освіти використання мультимедійного обладнання давно стало загальновизнаним та невід'ємним засобом, який сприяє ефективному навчанню учнів усіх класів. Впровадження та використання різноманітних інформаційно-комунікаційних технологій під час позакласної роботи обумовлене динамікою і інноваційними технологіями сучасного життя.

До найбільш поширених мультимедійних технологій відносять:

- інтерактивні дошки;
- лазерні указівки;
- персональні комп'ютери;
- проекційні екрани;
- медіа-проектори та установки;
- аудіо- та відеообладнання тощо.

Використання новітніх і інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі дозволяє активізувати процес навчання, реалізувати ідеї розвиваючого навчання, підвищити темп уроку, збільшити обсяг самостійної роботи учнів. Комп'ютер та мережа Інтернет, сучасні аудіовізуальні засоби навчання дають можливість максимально індивідуалізувати навчання, зробити процес навчання творчим та дослідницьким [1].

Таким чином, використання мультимедійних технологій у освітній діяльності мають сприяти досягненню більш яскравих, значущих результатів у навчанні школярів .

Максимальне поєднання усіх технічних засобів у освітньому процесі передбачають великої підготовчої роботи. В першу чергу, це пошук і оцінка

якості наданої інформації в мережі, наявність інформаційних засобів навчання та рівень підготовки вчителя біології [2].

Особливістю розвитку та застосування інформаційних комп'ютерних технологій навчання є те, що вони мають тенденцію приймати адаптивні властивості, які дозволяють встановлювати безпосередні зв'язки з учнями будь якого віку. Вчитель все в більшій мірі звільняється від певних контролюючих та в деякій мірі інформаційних функцій, залишаючи за собою такі головні функції навчання, як:

- взаємозв'язок виховання та навчання;
- розвиток самостійного мислення учнів;
- керування та корегування процесу навчання з урахуванням новітніх досягнень науки і техніки, індивідуальних особливостей тих, хто навчається;
- вироблення і постановка нових завдань навчання. Застосування інформаційних комп'ютерних технологій дозволяє організувати різні види діяльності учнів. А саме: інформаційно-навчальну, учбово-ігрову, експериментально-дослідницьку та самостійну [5].

На сучасному етапі у викладанні біології особлива увага приділяється оволодіння учнями традиційними методами наукового пізнання навколишнього світу: теоретичного й експериментального, що не завжди цікаво дітям з низькою пізнавальною активністю. Сучасні діти все менше звертаються за інформацією до книг, а намагаються отримати її з комп'ютера. Використання нових інформаційних технологій у курсі біології значно піднімає рівень навченості при низькій мотивації учнів. Одним з достоїнств застосування мультимедіа технології в навчанні є підвищення якості навчання за рахунок новизни діяльності, інтересу до роботи з комп'ютером [4].

У процесі позакласної роботи учні готуються до олімпіад, конкурсів, турнірів біологічного змісту. Такі учні деякі теми з предметів вивчають самостійно. Вчителі можуть надати допомогу не тільки спілкуючись у гімназії з учнями, а й дистанційно за допомогою web-камери через програму Skype.

Особливо часто у процесі позакласної роботи використовується презентації. За допомогою їх можна продемонструвати біологічні процеси, об'єкти і явища, провести гру та віртуальну екскурсію.

Список використаних джерел

1. Носенко Т.І. Інформаційні технології навчання: начальний посібник. К.: Київ. ун-тім. Бориса Грінченка, 2011. 184 с.
2. Використання Інтернет-ресурсів в освітніх цілях (на основі аналізу закордонного досвіду) Иванова Е.В. URL: <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2001/tom/sem1/Doc31.HTML>

3. Інформатична компетентність як об'єкт педагогічного дослідження. Головань М.С. URL: <http://library.uipa.kharkov.ua>
4. Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: зб. наук. пр. / редкол.: М. М. Козяр, І. А. Зязюн, Н. Г. Ничкало; АПН України, Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. Л., 2006. 634 с.
5. Аніщенко О.В., Яковець Н.І. А 67 Сучасні педагогічні технології: курс лекцій. Навч. посібник / За заг. ред. Н.І. Яковець. – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2007. 199 с.

Розвиток критичного мислення засобами шкільного предмету хімія

Лобода Г. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
ga.nik.loboda78@gmail.com

Прогресивне сьогодення вимагає від людини готовності до різноманітних видів діяльності, здатності орієнтуватися у величезній кількості інформації, та користуватися лише достовірною інформацією. На нашу думку сучасна людина має розвивати критичне мислення для його використання у повсякденному житті. Головним інструментарієм у цьому випадку є технологія розвитку критичного мислення. Саме таке вміння спроможне допомогти особистості впоратись з проблемними ситуаціями і невизначеністю.

Надзвичайно актуальним є твердження видатного американського мислителя минулого століття Джона Дьюї, що фундаментальна мета сучасної освіти полягає не в наданні інформації учням, а в тому, щоб розвивати критичний спосіб мислення, навички мислення, котрі дають змогу адекватно оцінювати нові обставини і формувати стратегію подолання проблем, які у них криються [1].

На сьогоднішній день проведена велика робота в галузі дослідження критичного мислення, методів розвитку критично мислячої особистості. Але ще досі немає єдиної точки зору на проблему розуміння сутності критичності, її механізмів, особливостей прояву, взаємозв'язку інтелекту та здібностей критично міркувати.

З метою активізації пізнавальної діяльності, на кожному уроці доцільно застосовувати елементи новітніх технологій, творчі проблемні завдання, що забезпечують розвиток тих здібностей і якостей, які перебувають у стадії формування.

Розглянемо декілька прикладів розвитку критичного мислення школярів, які можна застосувати на уроках хімії у 7 класі.

Наприклад під час вивчення теми «Вода» можна використати метод «Групування». **Асоціативне групо** базується на пошуку асоціацій, що виникають в учнів. Робота над ними допомагає акумулювати думки й міркування школярів навколо понять, що розглядаються на уроках [2].

Відповідно, до поняття «Вода» учні можуть називати самі різноманітні асоціації. Зокрема: без смаку, дистильована, аномальна, вода «суха», прозора, дощова, чиста. Ось так називаються всі ці асоціації, аналізуються і відштовхуючись від них, вивчають нову тему.

При вивченні нового матеріалу або узагальненні вивченого варто застосовувати метод «Прес», який використовується при обговоренні дискусійних питань та проведенні вправ, у яких потрібно зайняти й чітко аргументувати власну позицію. Використовується на етапі закріплення нового матеріалу, коли учень повинен аргументувати свій вибір, а також сприяє розвитку логічного мислення [1]. Наприклад, можна запропонувати учням поміркувати про небезпеку кислотних дощів та способи захисту від них.

Ще один приклад – це гра «Коректор», яка полягає в тому, що вчитель заздалегідь робить декілька запланованих помилок. Помилки можуть стосуватися як фактичного матеріалу, так і помилок під час розв'язку задач, під час складання рівняння хімічних реакцій, у коефіцієнтах, які вчитель буде розставляти, складаючи рівняння хімічної реакції, або під час розв'язку задачі тощо. На самому початку уроку вчитель попереджає учнів, що протягом уроку він буде припускати певних помилок. Він закликає учнів бути дуже уважними, не пропускати їх і відразу сигналізувати про невідповідність, яку вони можуть помітити у викладі нового матеріалу, те що може протирічити тому, що учні знають з інших дисциплін, або з попередніх уроків.

Така вправа сприяє розвитку критичного мислення, вмінню критично сприймати інформацію та аналізувати почуте та побачене.

Для підсумку уроку на етапі рефлексії можна використати стратегію «Рюкзак» – яка полягає в тому, що кожен з учнів коротко записує на папері відповідь на запитання: які з тих знань, умінь, способів дій, що ви набули на уроці, вони візьмуть з собою для використання на інших уроках, у житті, для виконання домашнього завдання, тематичного оцінювання тощо. Папірці з відповідями учні складають у рюкзак (справжній чи уявний) та вибірково знайомляться з відповідями [1].

За використання подібних до описаних методів та прийомів розвитку критичного мислення на уроках хімії досягається вищий рівень творчих здібностей особистості, їх уява, нестандартне, креативне та логічне мислення [3].

Ми переконані, що ефективність процесу розвитку критичного мислення школярів залежить не лише від змісту навчального матеріалу, але й від тих методів, прийомів, організаційних форм і засобів навчання, які використовуються на уроках хімії.

Упровадження стратегій, спрямованих на розвиток критичного мислення під час проведення уроків з хімії, має наступні результати:

- навчає учнів приймати правильні рішення
- сприяє формуванню незалежності та самостійності
- сприяє підвищенню самостійності, креативності, відповідальності за результати своєї праці;
- дає можливість створити умови для самореалізації, самовдосконалення учнів, прояву їх індивідуальних здібностей.

Список використаних джерел

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. URL: <http://www.mon.gov.ua/images/> [дата звернення 05.05.2021].
2. Ткаченко Л. І. (2011). До проблеми аналізу критичного мислення майбутніх учителів початкової школи в контексті компетентнісного підходу. *Проблеми підготовки сучасного вчителя* : збірник наукових праць Уманського ДПУ імені Павла Тичини. Умань : ПП Жовтий О.О. Вип. 4. Частина 2. 350 с.
3. Ткаченко Л. І. (2014). Структура критичного мислення майбутнього вчителя початкової школи. *Імідж сучасного педагога* : Всеукраїнський науково-практичний освітньо-популярний журнал. Полтавський НПУ імені В. Г. Короленка; Полтавський ОШПО імені М.В. Остроградського. Полтава : ТОВ «АСМІ». 5(144). 72 с.

Сучасні ігрові технології в умовах дистанційного навчання

Осипенко Ю. В., Міронець Л.П.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
yuliaosupenko@gmail.com, mironets19@gmail.com

Ігрові технології – унікальна форма навчання, що активізує діяльність учнів на творчо-пошуковому рівні, робить цікавими уроки з вивчення біології. Ігрова діяльність сприяє запам'ятовуванню, а також повторенню, закріпленню та засвоєнню нової інформації, певним чином активізує усі психічні процеси учня. Ігрові технології в умовах дистанційного навчання сприяють

використанню знань в новій ситуації, а весь навчальний матеріал проходить через своєрідну практику, що вносить певну різноманітність в освітній процес.

У сучасній школі, в основі якої лежать процеси активізації та інтенсифікації навчального процесу, ігрова діяльність використовується в наступних формах: в якості самостійної технології для засвоєння понять; в якості уроку або його частини; як технологія позакласної роботи. В руках педагога гра стає елементом виховання, залучення учнів до життя природи, розвитку їх інтелектуальних та емоційних якостей.

Одним з найважливіших завдань розвиваючого навчання є активізація пізнавальної діяльності учнів в процесі навчання біології, розвитку у них навичок самостійної роботи. У школярів необхідно сформувані вміння самостійно мислити, пробудити в них бажання дізнаватися нове, проявляти творчу ініціативу.

Проблемі дослідження присвячені численні роботи Т. Михайленко, О. Комарова, Р. Петросова, Л. Косорукова, Н. Пашкової, Б. Мандель, Т. Костира, І. Воротникової, С. Якубова та ін.

Сьогодні, у зв'язку зі сформованими реаліями шкільне дистанційне навчання стало необхідним та соціально затребуваним. У той же час труднощі, викликані вимушеним стрімким переходом шкіл на віддалений режим, торкнулися і педагогів, і школярів, і батьків. Учням досить складно пристосуватися до дистанційного навчання, так як вони ще не досягли достатнього рівня суб'єктивного контролю.

Використання ігрових технологій на уроках біології формує вміння учнів, розвиває вміння колективно вирішувати проблеми, оперативно приймати обґрунтовані рішення, розвиває ініціативу, вміння оперувати біологічними поняттями. В іграх яскраво проявляється групова діяльність. Основне завдання вчителя згуртувати та об'єднати групу таким чином, щоб кожен учень в ній зміг працювати в тісній співпраці з іншими на інтелектуальному та духовному рівнях. У групі всі учні індивідуальні, але вони щиро піклуються про те, щоб діяти спільно і допомагати один одному під час навчання.

Метою використання наочних інноваційних технологій в дистанційному форматі навчання є ефективна організація взаємодії вчителя та учнів завдяки поєднанню навчально-пізнавальної діяльності та візуальних ігрових інновацій. Мотиваційна задача полягає в прагненні зацікавити учнів новим поглядом на досліджуваний матеріал і його незвичайним викладом. Навчальне завдання полягає в проведенні захоплюючих, яскравих онлайн-уроків для підвищення продуктивності вивчення, узагальнення і повторення навчального матеріалу.

Відмінним варіантом може стати скрайбінг-технологія – техніка оформлення графічної презентації, винайдена британським художником Е.Парком. Сенс скрайбінгу полягає в тому, що розкриття певної теми супроводжується замальовками в режимі реального часу. Мова малюнка універсальна, тому що людям властива потреба в образності. З ескізів на екрані монтують скрайб-ролики. Тривалість сюжету розраховується в районі 7 хв. (плюс або мінус 2 хв.). В рамках скрайбінгу пропонується учням намалювати малюнки або вибрати картинки, які у них асоціюються з уроком. Спрощені зображення з паралельно йдуть короткими коментарями допомагають тезисно і цікаво пояснити зміст складної теми, не завантажуючи учнів великим обсягом інформації [16].

Список використаних джерел

1. Ігрові технології навчання. URL:
https://pidru4niki.com/70163/pedagogika/igrovi_tehnologiyi_navchannya
2. Мандель Б.Р. Инновационные процессы в образовании и педагогическая инноватика: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б. Р. Мандель. – М.: Директ-Медиа, 2017. – 343 с.

Створення лепбуку як один із способів вивчення нового навчального матеріалу на уроках хімії

Соколовська Ю. І., Бабенко О. М.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
yuliasokolovska@meta.ua

Нові освітні технотренди та збільшені можливості інформаційно-комунікаційних технологій стимулюють педагогів до використання візуалізації в предметному навчанні.

Візуалізація навчальної інформації – це відбір, структурування і оформлення навчального матеріалу в візуальний образ, заснований на різних способах подання інформації і взаємозв'язках між цими способами, що сприяють активній роботі мислення учня при читанні й осмисленні змісту представленого матеріалу. Візуалізувати навчальний матеріал можна за допомогою різноманітних засобів та прийомів, які були розроблені і запропоновані дослідниками та практиками в галузі педагогіки і психології. Для цього використовуються таблиці, діаграми, схеми, графіки, моделі (у тому числі інтерактивні інтелект-карти) тощо [2].

Лепбук – це один із видів візуалізації навчальної інформації. Це саморобна інтерактивна папка чи зошит, де збираються і яскраво оформлюються різноманітні пізнавальні матеріали з певної теми, що вивчається [1]. Плюсами лепбуку є те, що він створюється власноруч і оформлюється за власним бажанням – з додаванням різних рухливих деталей, кишеньок, конвертиків, міні-книжечок чи інших елементів. Це дозволяє упорядкувати та вибрати найголовнішу інформацію, бути активним і виявляти творчі здібності. В наслідок цього процес самопізнання стає дійсно захоплюючим.

Перебуваючи на практиці в школі, ми запропонували учням 7 класу створити власний лепбук на тему «Кисень». Спершу учні отримали детальне пояснення, що називають лепбуком, ознайомились із деякими прикладами таких саморобних посібників і виконали підготовчу роботу перед його створенням.



Рис. 1. Пошук нової інформації для наповнення лепбуку

Розроблений лепбук мав вигляд книжечки, на титульній сторінці якої був намальований замок, до якого діти повинні були підібрати ключ. У середині було намальоване велике дерево з написом «Кисень», щоб нагадувати школярам, що зелені рослини – це основні виробники кисню на нашій планеті. Щоб підтримати головну тему лепбуку, ми запропонували учням описати фізичні та хімічні властивості кисню на аркушах у формі листочків цього дерева. Також школярі помістили в спеціальні кишеньки історію відкриття кисню, способи його добування та зберігання (рис. 1). На зворотній стороні лепбуку розмістили конвертики з загадками, задачами та вправами, які викликали інтерес і цікавість школярів; крім того, ми мали можливість

звертатись до цих завдань для закріплення вивченого матеріалу, повторення та перевірки його засвоєння (рис. 2).



Рис. 2. Підготовка цікавих завдань для контролю вивченого матеріалу

Виготовлення лепбуків і робота з ними – це ефективний спосіб вивчення нового матеріалу. Для того, щоб його створити, школярам необхідно опрацювати новий матеріал, обговорити його із однокласниками, структурувати, виділити головне, зробити необхідні записи та розмістити їх на підготованому аркуші так, щоб у майбутньому можна було користуватись цією інформацією. Бесіди з учнями, обговорення проведеної роботи та, головне, високі оцінки, які вони отримали за самостійні та контрольні роботи цієї теми, підтвердили, що учням було цікаво, вони справді були мотивовані до навчання.

Вважаємо, що робота учнів із лепбуком під час вивчення теми «Кисень» дозволила досягнути таких цілей:

- формування пізнавальної активності школярів, підтримка інтересу та сприяння усвідомленню потреби діяти відповідно до ідей певної теми;
- розвиток спостережливості, умінь порівнювати, аналізувати, узагальнювати та робити висновки;
- розвиток партнерських взаємин між учителем і дітьми та учнів між собою;
- поповнення і систематизація знань дітей, шляхом залучення їх до ігрових, пізнавально-розвивальних занять;
- спонукання школярів до розв'язування творчих завдань та проблемних ситуацій;
- розвиток самостійності й ініціативності;
- розвиток навичок критичного мислення, просторової уяви, творчих здібностей, пам'яті, уяви та фантазії;

– виховання організованості у спільній діяльності та дружелюбності [3].

У цілому, використання лепбуків у освітньому процесі дозволяє підвищити рівень навчальних досягнень учнів, комунікативної компетентності школярів, формує їх уміння вирішувати різні проблемні ситуації, позитивно впливає на навички активної взаємодії, розвиток пізнавальної активності та творчих здатностей дітей і поліпшує рівень їх соціального оточення.

Список використаних джерел

1. Дев'ять прийомів візуалізації для використання на уроці. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/1520-9-priyomiv-vizualizatsii-dlia-vykorystannia-na-urotsi> [дата звернення 03.05.2021].
2. Для чого потрібна візуалізація навчальної інформації. URL: <http://metod.gi.edu.ua/vykladannia/item/26-vizualizatsiia-navchalnoi-informatsii> [дата звернення 03.05.2021].
3. Фільварська Н. С. Лепбук – новітній спосіб організації пізнавальних та інтелектуальних здібностей дитини. URL: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-lepbuka-v-nus-205535.html> [дата звернення 03.05.2021].

Біоетичне виховання учнів основної школи в процесі вивчення біології

Степанюк А. В., Будник О. С.

Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка
alstep@tnpu.edu.ua; budnyk@chem-bio.com.ua

В сучасних умовах розвитку освітніх систем спостерігається загальносвітова тенденція злиття природничих і гуманітарних наук. Як вважає Г. Гранатов: «Можна говорити про новий науковий світогляд, в якому наукова картина світу, не протистоїть гуманітарно спрямованому, міфологічному, релігійному, метафізичному і філософському світоглядам, які зараз мають тенденцію до інтеграції з природничим» [4, с. 51]. Біоетичні знання втілюють в собі цю інтеграцію та дають можливість подолати протиріччя між науковим та етичним підходами в пізнанні світу, спрямовуючи людство на вихід з кризового стану антропоцентричного світогляду. При цьому, власне біологічні знання перетворюються в «живі», оскільки, як писав С. Гончаренко, «сучасна освіта – це передача знань, умінь, технік, технологій, вироблених стандартів дій і поведінки, мертвих знань. Живе знання, тобто розуміння (бо лише у випадку розуміння воно стає живим), передати не можна, оскільки досягається самою людиною, коли вона намагається зрозуміти, пережити, уперше побачити по-своєму» [3, с. 13–14].

Тому методиках навчання природничих дисциплін триває пошук у напрямку гуманізації та аксіологізації навчання через інтеграцію наукових знань та моральних принципів. Ця проблема стосується вивчення всіх шкільних предметів і біології, зокрема. А отже вона повинна зайняти гідне місце в підготовці сучасного вчителя біології.

Термін “біоетика”, запропонував американський учений В. Р. Поттер. Біоетика, на його думку, повинна стати наукою про виживання людства. Ми погоджуємося з думкою науковців, що біоетику варто розглядати як особливий світогляд, визначений історичним етапом розвитку європейської культури, коли розуміння феномена життя одержує нову просторово-часову розмірність і внутрішні перспективи для свого розвитку. Таке розуміння дає змогу включити в сферу морального не тільки відношення між людьми, а й відношення людини до рослин і тварин, навколишнього середовища, до себе самої, до своєї чуттєвості, тілесності, духовності.

Сучасні наукові відкриття переконливо свідчать, що людство переживає такий стан, коли пізнання законів природи та організація діяльності згідно них стає єдиною можливістю вижити в умовах швидкої еволюції Всесвіту. Людина, яка здатна свідомо ставитись до взаємопов'язаного Всесвіту та організовувати свою діяльність на підґрунті єдиних законів природи стає суб'єктом еволюції та здатна позитивно впливати на процеси розвитку всієї системи в цілому. Таке нове мислення людства ґрунтується на морально-етичних нормах, які відповідають закону сталого розвитку. Про єдність законів природи та моралі писали у своїх працях М. Федоров, К. Цюлковський, М. і О. Реріхи, В. Докучаєв, О. Чижевський, П'єр Т. де Шарден, В. Вернадський, Н. Тимофєєв-Рисовський, М. Моїсеєв та ін.

Завданнями біоетичного виховання є постійне інформування учнів про проблеми природного походження та їх вплив на рівень здоров'я населення країни і світу; інструктування їх з приводу поведінки у разі різних природних катастроф; залучення до поширення знань серед населення про бережливе ставлення до навколишнього світу; спонукання до примноження природних багатств; поповнення знань з біо(еко)етики шляхом ознайомлення з науковими та науково-популярними джерелами відомих учених тощо.

До головних напрямів біоетичного виховання учнів основної школи в процесі вивчення біології варто віднести: створення навчальних програм спрямованих на біоетичне виховання особистості; висвітлення особливостей біоетики як науки, її історичних коренів та зв'язків з іншими галузями знання, розкриття її філософських, психологічних основ, теоретико-методологічних

засад; розробка комплексу занять спрямованих на біоетичне виховання; підготовка навчально-ігрових занять, під час яких за допомогою постановок п'єс, сцен з життя ненав'язливо і повчально подавати матеріал, що сприятиме біоетичному вихованню; залучення учнів до написання оповідань, казок з проблем біоетичного виховання; розробка опитувальників; виготовлення навчально-методичних стендів, створення картотеки навчальних фільмів з проблем біоетичного виховання; організація науково-теоретичних і науково-практичних конференцій, семінарів, диспутів, дискусій, діалогів та наукових форумів із питань біологічної освіти та виховання біоетичного мислення учнів.

Проведений аналіз літературних джерел з проблеми дослідження [1; 2; 5] засвідчив, що в Україні намітились щонайменше два підходи до її вирішення. Перший передбачає включення елементів біоетичних знань до змісту навчання учнів основної та старшої школи (І. Назарко, О. Троцька), другий – інтеграцію знань з біології та етики шляхом використання методу ідеалізованих аналогій, надання навчальному матеріалу особистісно-ціннісного значення, реалізацію принципу наступності у формуванні біоетичних знань під час вивчення інваріантної та варіативної складових змісту біологічної освіти (В. Бак).

Для ефективності біоетичного виховання школярів, розвитку їх природничо-наукового мислення, ми пропонуємо комплекс дидактичних пакетів для системного та послідовного застосування під час вивчення шкільного курсу біології.

Дидактичний пакет – це комплекс варіативних завдань з природничої дисципліни, який дає можливість формувати в учнів природничо-наукову картину світу, що забезпечує високий рівень творчого осмислення та усвідомлення сутності природи. Зміст дидактичного пакету представлений складовими – дидактичними одиницями. Дидактична одиниця – це завдання, що спрямоване на активізацію пізнавальної діяльності школярів й може бути різних рівнів складності. Дидактичні пакети представлені завданнями репродуктивного та творчого характеру: фронтальні опитування, опитування біля дошки, термінологічні диктанти, тексти для аналізу, різнорівневі тести, шаради, вікторини, кросворди, схеми, таблиці для заповнення, загадки, вправи «Творчі припущення» тощо [5].

Важливою складовою запропонованих дидактичних пакетів є комплекс тренінгових вправ, який передбачає забезпечення психологічних умов для біоетичного виховання, активізації творчої і пізнавальної діяльності учнів, студентів. Результатом біоетичного виховання молодої людини, є різнобічні глибокі знаннями про природне та соціальне середовище, наявні світоглядні

ціннісні орієнтації щодо взаємодії людини-природи, набуття умінь і досвіду вирішення психоекологічних проблем.

Таким чином, потребою сьогодення є вивчення проблем біоетики у загальноосвітніх навчальних закладах, що забезпечить формування різнобічно розвиненої особистості з психоекологічним мисленням, розумінням єдиної природничо-наукової картини світу.

Проведений аналіз літературних джерел [1; 2; 5] та досвід вивчення біології засвідчив, що основна школа має значні потенційні можливості та перспективи цілісного вивчення живих систем, що спрямовує її на формування біоетичних знань. Однак, на даний час проблеми інтеграції знань школярів та морально-етичного виховання вивчаються, як правило, як окремі об'єкти дослідження. Тому необхідним є пошук педагогічних умов, які забезпечать формування світогляду випускника, який би відповідав сучасним знанням про наукову картину світу. До таких умов ми відносимо: інтеграція фундаментальних та етичних знань у процесі профільного навчання біології; наступність формування біотичних знань від початкової до старшої школи; надання навчальному матеріалу особистісного ціннісного значення для школяра; забезпечення постійного саморозвитку та самовиховання вчителя.

Список використаних джерел

1. Бак В. Ф., Степанюк А. В. Методика формування біоетичних знань школярів. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : педагогіка. 2014. № 4. С. 68-74.
2. Бак В. Ф., Данюк М. І., Степанюк А. В. Висвітлення тенденції інтеграції природничих наук та етики в змісті біологічної освіти старшокласників: монографія Тернопіль: Вектор, 2015. 184 с.
3. Гончаренко С. Наука й навчальний предмет. Шлях освіти. 2006. № 1. С.8–14.
4. Гранатов Г. Г., Плугина Н. А. Метод дополнительности в интеграции научных культур Педагогические науки. 2006. № 6. С. 46–52.
5. Гриньова М. В., Яланська С. П. Розвиток творчості школярів у процесі вивчення шкільного курсу біології. Система «Дидактосервіс» : навч. посібник. Полтава : АСМІ, 2014. 660 с.
6. Терешкевич Г. Т. Біоетика в системі охорони здоров'я і медичної освіти. Львів: Світ, 2008. 344 с.

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

*Матеріали
IX Міжнародної наукової конференції
25-27 травня 2021 р.*

Відповідальний за випуск *Ю. І. Литвиненко*
Комп'ютерна верстка *О. Г. Корнус*

Збережено авторський стиль та орфографію

Підп. до друку 31.05.2021.
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 16,74.
Ум. фарб.-відб. 16,74. Обл.-вид. арк. 15,67.
Тираж 100 пр. Вид. № 39.

Видавець та виготовлювач:
ФОП Цьома С.П. 40002, м. Суми, вул. Роменська, 100.
Тел.: 066-293-34-29.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК, № 5050 від 23.02.2016.